

Título: Gestión Documental para un Centro de Valoración de la Dependencia

Volumen: 1 de 1

Alumno: Raúl Diego Regidor

Director/Ponente: Antonio-Benito Martínez Velasco

Departamento: ESAII

Fecha: 29/06/2012

DATOS DEL PROYECTO

Título del Proyecto: Gestor Documental para un Centro de Valoración de la Dependencia

Nombre del estudiante: Raúl Diego Regidor

Titulación: Ingeniería Informática Superior

Créditos: 37,5

Director/Ponente: Antonio-Benito Martínez Velasco

Departamento: ESAll

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Presidente: José Fernández Ruzafa

Vocal: Julián Pfeifle

Secretario: Antonio-Benito Martínez Velasco

CALIFICACIÓN

Calificación numérica:

Calificación descriptiva:

Fecha:



Proyecto de Final de **Carrera**

Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial

Facultad de Informática de Barcelona

Gestión Documental para un Centro de Valoración de la Dependencia

Memoria del Proyecto

Autor: Raúl Diego Regidor

Curso: 2011-2012 (2)

Departamento: ESAIL

Director: Antonio Benito Martínez

Versión: 1.0



Índice de Contenido

1. Introducción.....	10
1.1. El Gestor Documental.....	10
1.2. Introducción al Entorno.....	10
1.3. Problemática	11
1.4. Solución.....	12
1.5. Alternativas	13
2. Pre-Proyecto	14
2.1. Análisis de la Oportunidad	14
2.2. Análisis Tecnológico	15
2.3. Elección de la Metodología	15
3. Gestión de Proyecto.....	17
3.1. Plan de Desarrollo de Software	17
3.1. Planes de Iteración.....	19
3.1.1. Iteración I.....	19
3.1.2. Iteración E.....	20
3.1.3. Iteración C1.....	21
3.1.4. Iteración C2.....	21
3.1.5. Iteración T.....	22
3.2. Administración de Riesgos.....	22
3.2.1. Conflicto de Interés con el Cliente.....	22
3.2.2. Aparición de Nuevas Necesidades Imprevistas.....	23
3.2.3. Conflicto en los plazos de entrega.....	23
3.2.4. Demora en el feedback del cliente	23
3.2.5. Cambio del sistema en el que se basa el Gestor Documental	23
3.3. Estimación de Costes.....	24
3.3.1. Dedicación al Desarrollo.....	24
3.4. Valoración de las Iteraciones.....	25
3.4.1. Iteración I.....	25
3.4.2. Iteración E.....	25
3.4.3. Iteración C1.....	25
3.4.4. Iteración C2.....	26
3.4.5. Iteración T.....	26
4. Requisitos	27
4.1. Visión.....	27
4.1.1. Introducción.....	27
4.1.2. Enunciado del Problema.....	27
4.1.3. Descripción del Producto.....	29
4.1.4. Otros Requisitos del Producto	32
4.2. Especificación de Requisitos del Software.....	33



4.2.1. Introducción.....	33
4.2.2. Descripción General.....	34
4.2.3. Requisitos Funcionales Específicos.....	36
4.3. StoryBoards y Prototipo.....	42
4.3.1. Inicio.....	43
4.3.2. Filtro.....	43
4.3.3. Selección del Proyecto	44
4.3.4. Datos Relevantes.....	45
4.3.5. Datos Completos	45
4.3.6. Documentos de Proyecto	46
4.3.7. Documentos de Gestión.....	48
4.3.8. Generar Listados.....	52
4.3.9. Cuestionarios.....	52
5. Análisis y Diseño.....	55
5.1. Arquitectura del Software.....	55
5.1.1. Representación Arquitectónica.....	55
5.1.2. Objetivos y Limitaciones de la Arquitectura.....	55
5.1.3. Vista de Casos de Uso.....	56
5.1.4. Vista Lógica de Análisis.....	74
5.1.5. Vista Lógica de Diseño.....	75
5.1.6. Vista de Despliegue.....	91
6. Implementación	92
6.1. Descripción Tecnológica	92
6.2. Estructura Interna del Proyecto.....	93
6.2.1. Código Fuente	93
6.2.2. Ejecución del Sistema.....	94
6.3. Desarrollo de la Aplicación.....	95
6.3.1. Estándares de nomenclatura	95
6.3.2. Estándares de Comentario de Código (XML)	95
6.3.3. Métodos de Optimización	96
7. Pruebas.....	98
8. Conclusiones.....	99
8.1. Objetivos Alcanzados.....	99
8.2. Valoración Personal.....	100
8.3. Trabajo Futuro.....	100
9. Referencias	101
10. Glosario.....	102
11. Anexo: Plantillas de Documentos.....	104
11.1. Documentos de Proyecto.....	105
11.1.1. Documento1: Fitxa Client	105



11.1.2. Documento2: Informe Valoració.....	107
11.1.3. Documento3: Informe Adaptació.....	108
11.1.4. Documento4: Informe Validació.....	110
11.1.5. Documento5: Informe Prescripció.....	111
11.1.6. Documento6: Autorització Pis Lloguer.....	115
11.2. Documentos de Gestión de Proyecto.....	117
11.2.1. Intervención.....	117
11.2.2. Presupuesto	118
11.2.3. Pedido.....	121
11.2.4. Factura	122
11.2.5. Informe Final	125



Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 - Logotipo de MutuaM	Ilustración 2 - Logotipo de Mutual Mèdica	10
Ilustración 3 - Logotipo de Centre de Vida Independent		10
Ilustración 4 - Logotipo de EBP: Obras y Reformas		11
Ilustración 5 - Logotipo de Rational Unified Process		16
Ilustración 6 - Flujo de Trabajo de RUP		17
Ilustración 7 - Flujo de Trabajo del Patrón Incremental de RUP		18
Ilustración 8 - Gráfico de Distribución del Esfuerzo del Proyecto por etapas		24
Ilustración 9 - Formulario de Inicio del Gestor Documental		43
Ilustración 10 - Sección de Filtro del Gestor Documental		43
Ilustración 11 - Sección de Filtro Avanzado del Gestor Documental		44
Ilustración 12 - Nueva Sección de Filtro Avanzado del Gestor Documental		44
Ilustración 13 - Sección de Selección de Proyecto del Gestor Documental		44
Ilustración 14 - Sección de Datos Relevantes del Gestor Documental		45
Ilustración 15 - Formulario de Datos Completos del Gestor Documental		46
Ilustración 16 - Ficha Documentació del Gestor Documental		46
Ilustración 17 - Sección de Fotografías Iniciales de Documentos de Proyecto del Gestor Documental		47
Ilustración 18 - Sección de Fotografías Finales de Documentos de Proyecto del Gestor Documental		47
Ilustración 19 - Sección de Planos de Documentos de Proyecto del Gestor Documental		48
Ilustración 20 - Sección Documentos de Documentos de Proyecto del Gestor Documental		48
Ilustración 21 - Ficha de Gestió del Gestor Documental		48
Ilustración 22 - Sección de Intervenciones de Documentos de Gestión del Gestor Documental		49
Ilustración 23 - Sección de Presupuestos de Documentos de Gestión del Gestor Documental		49
Ilustración 24 - Sección de Presupuestos de Documentos de Gestión del Gestor Documental		50
Ilustración 25 - Sección de Facturas de Documentos de Gestión del Gestor Documental		50
Ilustración 26 - Sección de Informe Final de Documentos de Gestión del Gestor Documental		51
Ilustración 27 - Formulario de Confirmar Generación Nueva		51
Ilustración 28 - Formulario de Generar Listados del Gestor Documental		52
Ilustración 29 - Formulario de Cuestionario de Visita del Gestor Documental		53
Ilustración 30 - Formulario de Cuestionario de Seguimiento del Gestor Documental		54
Ilustración 31 - Logotipo del Lenguaje de Programación Visual Basic 2010		92
Ilustración 32 - Inicio de Microsoft Visual Studio 2010 Professional		93
Ilustración 33 - Estructura Interna del Proyecto		93
Ilustración 34 - Estructura de Ficheros en la Ejecución del Gestor Documental		94
Ilustración 35 - Documento de Proyecto 1: Fitxa Client. Página 1		105
Ilustración 36 - Documento de Proyecto 1: Fitxa Client. Página 2		106
Ilustración 37 - Documento de Proyecto 2: Informe de Valoració		107
Ilustración 38 - Documento de Proyecto 3: Informe Adaptació. Página 1		108
Ilustración 39 - Documento de Proyecto 3: Informe Adaptació. Página 2		109
Ilustración 40 - Documento de Proyecto 4: Informe Validació		110
Ilustración 41 - Documento de Proyecto 5: Informe Prescripció. Página 1		111
Ilustración 42 - Documento de Proyecto 5: Informe Prescripció. Página 2		112
Ilustración 43 - Documento de Proyecto 5: Informe Prescripció. Página 3		113
Ilustración 44 - Documento de Proyecto 5: Informe Prescripció. Página 4		114
Ilustración 45 - Documento de Proyecto 6: Autorització Pis Lloguer. Página 1		115
Ilustración 46 - Documento de Proyecto 6: Autorització Pis Lloguer. Página 2		116



Ilustración 47 - Documento de Gestión: Intervención	117
Ilustración 48 - Documento de Gestión: Presupuesto. Página 1	118
Ilustración 49 - Documento de Gestión: Presupuesto. Página 2	119
Ilustración 50 - Documento de Gestión: Presupuesto. Página 3	120
Ilustración 51 - Documento de Gestión: Pedido.....	121
Ilustración 52 - Documento de Gestión: Factura. Página 1	122
Ilustración 53 - Documento de Gestión: Factura. Página 2	123
Ilustración 54 - Documento de Gestión: Factura. Página 3	124
Ilustración 55 - Documento de Gestión: Informe Final. Página 1.....	125
Ilustración 56 - Documento de Gestión: Informe Final. Página 2.....	126
Ilustración 57 - Documento de Gestión: Informe Final. Página 3.....	127



Índice de Tablas

Tabla 1 - Cálculo de Dedicación al Proyecto.....	24
Tabla 2 - Precio por Hora de Desarrollo Según Perfil de Etapa.....	25
Tabla 3 - Coste Total del Proyecto.....	25
Tabla 4 - Planteamiento de la Problemática 1.....	27
Tabla 5 - Planteamiento de la Problemática 2.....	28
Tabla 6 - Planteamiento de la Problemática 3.....	28
Tabla 7 - Planteamiento de la Solución.....	29
Tabla 8 - Descripción de los StakeHolders.....	29
Tabla 9 - Necesidades y Características del Gestor Documental.....	31
Tabla 10 - Clasificación de los Requisitos Funcionales	41
Tabla 11 - Priorización de los Casos de Uso.....	73
Tabla 12 - Estándar de Nomenclatura.....	95

1. Introducción

1.1. El Gestor Documental

La gestión documental es uno de los factores clave a contemplar en la estructura administrativa de cualquier organización. Facturas, presupuestos, informes..., todos ellos forman parte de un conjunto de ítems vitales que deben ser organizados, clasificados y almacenados de la manera más eficiente posible.

El Gestor Documental es una herramienta específicamente diseñada para realizar dicha función, a saber, generar, organizar y acceder a toda la documentación que una empresa requiere para realizar su actividad.

En el caso concreto del proyecto actual, el sistema gestionará la documentación relativa a la actividad del Centro de Vida Independiente[1] en materia de Proyectos (fotografías, planos, informes, cuestionarios, etc.) y de Organización (facturas, presupuestos, pedidos, intervenciones...)

1.2. Introducción al Entorno

La Asociación por la Vida Independiente (AVI) es una iniciativa creada por MutuaM[2] y Mutual Médica[3]. Dicha asociación está específicamente orientada a la investigación, innovación y desarrollo de ayudas para personas con dificultades de movilidad. Con más de cinco años de actividad, este grupo ha llegado a convertirse en todo un referente a nivel estatal en lo que a ayudas técnicas se refiere.



Ilustración 1 - Logotipo de MutuaM



Ilustración 2 - Logotipo de Mutual Médica

Con el fin de que los beneficiarios de esta iniciativa (personas con movilidad reducida, ancianos...) pudieran ser valorados asistencialmente en un entorno real, la AVI creó el Centro de Vida Independiente (CVI). Éste espacio emula un domicilio dotado con todas aquellas ayudas técnicas y controles domóticos que cualquier persona con dificultades pueda requerir.



Ilustración 3 - Logotipo de Centre de Vida Independent

Además de las valoraciones que se realizan en el propio centro, la actuación del CVI abarca incluso las residencias de los interesados, ofreciendo un informe de adaptación de todos aquellos puntos del domicilio que dificulten la vida cotidiana de la persona en cuestión.

Por otra parte, el CVI también determina cuáles son las posibles vías para financiar dichas ayudas, llegando incluso -en determinados casos- a resultar completamente gratuitas para el usuario final, gracias a los acuerdos que establece con l'Ajuntament de Barcelona.

1.3. Problemática

Al igual que toda aquella empresa que oriente su actividad hacia un contacto directo con sus clientes, el CVI complementa gran parte de sus procesos con una herramienta informática de gestión de información.

Dicha herramienta tiene como finalidad mantener organizados todos los datos acerca de los usuarios del CVI, incluyendo sus referencias personales, los análisis realizados acerca de sus limitaciones, el estado de su vivienda y posibles modificaciones a realizar, etc.

En los inicios de la actividad del centro se realizó un estudio acerca de las posibles herramientas disponibles en el mercado que cubrieran las necesidades descritas. A raíz de dicho estudio, se decidió contratar e implantar el paquete de software EBP: Obras y Reformas^[4]. El sistema EBP es una herramienta de gestión destinada a cubrir las necesidades de las empresas en el sector de la construcción. Permite organizar clientes, reformas, presupuestos, facturas, etc.



Ilustración 4 - Logotipo de EBP: Obras y Reformas

Dada la similitud que, a nivel de gestión de información, presenta con una empresa dedicada a obras y reformas en domicilios, la elección del software resultó ser considerablemente acertada. Sin embargo, con el paso del tiempo, pronto surgieron una serie de necesidades del centro que el EBP, por sí mismo, no era capaz de suplir. Ante esta situación, el CVI se puso en contacto con Mutual Médica quien, tras estudiar el caso y barajar todas las alternativas que se presentaban, propuso una solución que cubría la totalidad de las funcionalidades que quedaban sin resolver.

Dado que el software EBP es un paquete cerrado que no admite modificaciones -fuera de las actualizaciones anuales del propio software-, Mutual Médica decidió crear un sistema anexo que supliera todos aquellos requerimientos a los que el primero no diera soporte. De este modo nació el Gestor Documental. En el siguiente diagrama se muestra una visión general del caso.

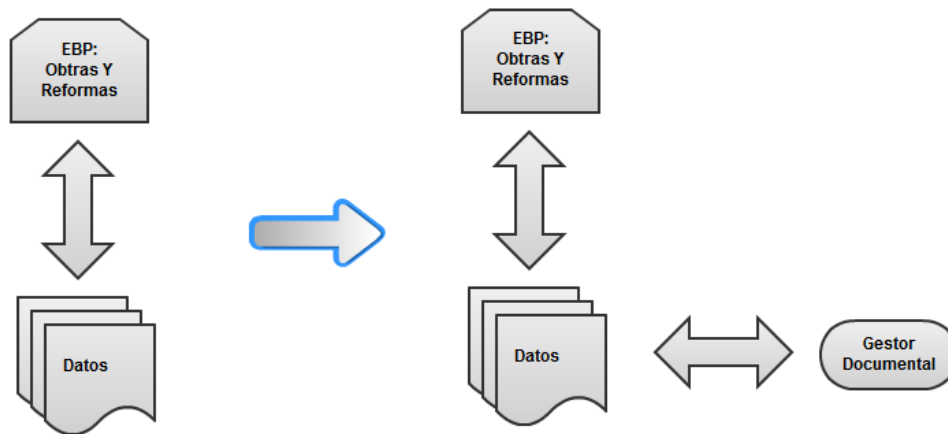


Diagrama 1 - Despliegue general del Sistema

Cabe realizar una especial mención a las circunstancias en las que Mutual Médica hubo de abarcar el problema. Por un lado, las nuevas necesidades que surgieron requerían una rápida respuesta y, por consiguiente, una solución ágil. Por otro, el número y la complejidad de las funcionalidades a cubrir era, inicialmente, reducida. Todo ello propició el hecho de que el desarrollo del Gestor Documental se llevara a cabo bajo una metodología centrada en la implementación. Con ello que se conseguía ofrecer una respuesta casi instantánea a las necesidades informáticas del centro.

Con el paso del tiempo, el Gestor Documental se ha ido ampliando cada vez más y, de cara al CVI, se ha convertido en un proceso de uso cotidiano y que representa una de las piedras angulares en lo que a sistemas de software se refiere. Sin embargo, dada la metodología empleada a la hora de realizar el diseño inicial, cada vez resulta más complicado aplicar cambios sobre el programa, añadir funcionalidades o traspasar el desarrollo de la aplicación entre equipos de programación.

1.4. Solución

El presente proyecto se propone reestructurar el Gestor Documental a fin de configurarlo como una herramienta estable, fiable y modular que garantice la cobertura de todas aquellas necesidades -a nivel de gestión de información- que el software EBP no cubra por sí mismo.

En concreto, el proyecto se basa en realizar el estudio de requerimientos del CVI, aplicar un diseño modular del sistema, re-implementar una versión del Gestor Documental basada en patrones software y, por último, añadir todas aquellas funcionalidades que a día del inicio del proyecto sean detectadas y no estén cubiertas por la aplicación.

El éxito del proyecto repercutirá positivamente en la estabilidad, escalabilidad, eficacia y rapidez del sistema. De forma adicional, la documentación generada en éste permitirá a

futuros programadores añadir funcionalidades fácilmente y realizar todas aquellas modificaciones que resulten necesarias.

1.5. Alternativas

Cabe destacar que ésta no es la única alternativa que el mercado ofrece para suplir las carencias del EBP: Obras y Reformas en relación a las necesidades que el CVI requiere de un sistema de gestión documental.

Por un lado, existe la posibilidad de realizar un cambio radical en el software de gestión que se viene utilizando hasta la fecha (EBP: Obras y Reformas). De llevarse a cabo, puede que se cubran ciertas funcionalidades que hasta ahora era el Gestor Documental quien las suplía. Sin embargo, con esta alternativa, la pérdida de otras facultades que sí que eran cubierta con el sistema de gestión anterior resulta prácticamente inevitable, además de considerar como perdidos todos los avances que se han realizado con el Gestor Documental.

Otra opción se basa en la posibilidad de que el equipo informático del CVI desarrolle un sistema de gestión completo y a medida que cubra la totalidad de las necesidades de éste. Con esta elección, no sólo estarían satisfechas dichas necesidades si no que, de ser necesario algún cambio, se podría realizar sin problemas al disponer de los ficheros fuente. Como contrapartida esta opción, cabe mencionar que el equipo informático del CVI no resulta lo suficientemente potente como para poder desarrollar un sistema de dicha magnitud, si se tiene en cuenta la obligación de disponer de éste en un tiempo lo bastante ajustado a fin de que sea efectivo.

Por último, otra de las posibilidades que se plantean es contratar los servicios de una consultoría externa para que se desarrolle un sistema a medida. Bajo esta circunstancia, tanto las virtudes como los inconvenientes de la opción anterior quedan resueltos. Ahora bien, el coste económico que implica esta última opción resulta especialmente elevado.



2. Pre-Proyecto

De forma previa a comenzar con el desarrollo del proyecto es necesario obtener una visión general de todo el entorno que rodea a éste. El estudio y la contemplación de tanto factores internos como externos resultan ser decisivos en las fases iniciales del proyecto y pueden llegar a causar un ahorro (o un despilfarro, de no tenerse en cuenta) considerable a nivel temporal y económico.

En esta sección se realiza una visión general del entorno que rodea el proyecto y los aspectos principales a tener en cuenta.

2.1. Análisis de la Oportunidad

El éxito de todo proyecto se basa en tres pilares imprescindibles que deben ser correctamente medidos antes de desarrollar cualquier solución. El hecho de tener la posibilidad de alcanzar los tres en conjunto define la viabilidad del futuro proyecto.

Útil

El sistema debe satisfacer una necesidad. De no ser así, se estaría incurriendo en un despilfarro de recursos y de tiempo en un software que, de seguro, no será utilizado.

En un primer plano de la definición de la utilidad se encuentra la simulación gráfica de la funcionalidad del software de cara al cliente (el CVI), esto es qué va a hacer el sistema y cómo lo va a hacer. Que el usuario final tenga una referencia del producto es de vital importancia de cara a que pueda comprender los resultados obtenidos y el esfuerzo realizado. Es por ello que en una primera fase del proyecto se construirá un prototipo de la funcionalidad del sistema (véase sección 3.1.2)

La segunda utilidad del programa a fabricar viene dada por la naturaleza principal del Gestor Documental: la generación de documentos. El cliente debe poder ver de antemano cuál será el resultado del sistema en materia de documentos físicos ya que, al fin y al cabo, son justamente éstos los que se emplearán en el día a día e interactuarán con el resto de actores en los procesos productivos de la empresa (clientes, proveedores, empresas externas...)

Utilizable

Todo software pensado para el uso debe cumplir ciertos requisitos de facilidad de uso y manejabilidad intuitiva. El sistema está concebido para ser empleado por un perfil de profesionales que nada tienen que ver con un perfil técnico (trabajadores sociales, terapeutas, logopedas...).

Bajo la premisa del párrafo anterior, desarrollar un sistema que no permita su uso sin necesidad de una gran formación previa queda descartado. Es por ello que, desde un primer

momento, se realizarán pruebas de usabilidad con los profesionales del mismo centro (véase la sección 7)

Utilizado

Puede que el objetivo de que el sistema sea utilizado sea el primordial de cuantos se citan en esta sección. Un software que satisfaga una necesidad muy importante, que sea extremadamente fácil de utilizar pero que, en la práctica, no se emplee es un proyecto que consta de escaso valor.

El objetivo de que el software sea utilizado lo marcarán las fases posteriores a este PFC y, por consiguiente, se sitúan fuera del alcance del proyecto. Sin embargo, dado que el proyecto se desarrolla en un entorno real, para una empresa real y con necesidades reales, el hecho de llevar a cabo los objetivos marcados en este proyecto prácticamente aseguran su utilización en el corto-medio plazo.

2.2. Análisis Tecnológico

El análisis tecnológico es, sin lugar a dudas, una de las tareas previas a realizar antes de comenzar con cualquier proyecto y, debido a eso, se ha dedicado la presente -aunque escueta- sección en este documento.

Sin embargo, el hecho de que el proyecto se desarrolle en el entorno un centro específico (CVI) y su objetivo sea cubrir sus necesidades implica que la tecnología a emplear estará estrechamente relacionada con la tecnología que emplea dicho centro. Puesto que éste mantiene una tendencia considerablemente marcada hacia software de Microsoft®, el Gestor Documental debe adaptarse a esta situación y, a tal efecto, el análisis tecnológico queda en detrimento (véase sección 6.1).

2.3. Elección de la Metodología

La metodología a emplear en el desarrollo de todo proyecto debe ir acorde a las circunstancias que lo rodean. En el caso particular del Gestor Documental el entorno del sistema lo conforma el centro en el que va a perdurar el sistema, es decir, en el CVI. Además de ser éste el cliente que utilice el sistema, el equipo informático de dicho centro será el encargado de mantener, desarrollar nuevas funcionalidades y corregir todos aquellos errores que puedan haber quedado latentes al finalizar el proyecto.

Dadas las especiales características del convenio que el CVI tiene con la UPC, la rotación del equipo informático del CVI es inevitable; en un mismo período de un año, pueden haber cambiado el equipo de desarrollo de software hasta dos veces. Este hecho pone en evidencia que el Gestor Documental debe desarrollarse bajo una metodología comúnmente aceptada y ampliamente conocida.

Todo ello, sumado a que el presente proyecto no sólo se trata de implementar un software, sino que también recoge el análisis el diseño y la elaboración de un sistema que cumpla unas necesidades específicas, convierten a la metodología RUP como candidata potencial para el desarrollo del Gestor Documental.

El Proceso Unificado de Rational^[5] (*Rational Unified Process*, RUP) es una metodología creada por IBM que basa todo su potencial en su capacidad de adaptarse tanto a proyectos más reducidos (p.e. el presente) hasta los más sofisticados (p.e. organizaciones como la NASA emplean esta metodología en gran parte de sus proyectos).



Ilustración 5 - Logotipo de Rational Unified Process

Uno de los mayores valores añadidos que RUP ofrece al presente proyecto es ser la metodología de desarrollo más estandarizada en el mercado. Este hecho repercute directa y positivamente en la continuidad del proyecto ya que, como se ha descrito, el equipo de desarrollo que mantendrá el Gestor Documental estará sujeto a frecuentes cambios.

Otra de las principales virtudes de la metodología es que, al estar muy pautada y tener un vasto número de referencias a consultar, es considerablemente poco probable que en el desarrollo del proyecto se obvie algún paso relevante que influya negativamente en fases posteriores del proyecto.

3. Gestión de Proyecto

En base a la metodología seleccionada (RUP) la gestión del proyecto será llevada a cabo acorde con los principios que ésta establece. De hecho, la mayoría de las secciones de éste documento corresponden con los artefactos que el seguimiento de RUP genera.

3.1. Plan de Desarrollo de Software

RUP establece un flujo de trabajo a través de una serie de fases. Dentro de cada una de éstas se encuentran una o diversas iteraciones que marcan el Plan de Desarrollo de Software. A continuación se muestra un gráfico ilustrativo acerca de las fases, iteraciones y la carga de trabajo que éstas representan:

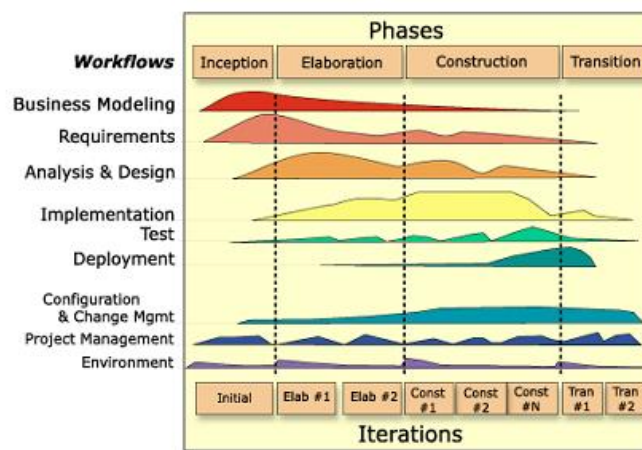


Ilustración 6 - Flujo de Trabajo de RUP

El número de iteraciones que debe tener cada fase lo marca la tipología y el enfoque del proyecto. Existen diversos patrones de ciclo vital de RUP que determinan las iteraciones dependiendo de las características y de las necesidades de entrega del software. De este modo, los patrones que la metodología define son: Incremental, Evolutivo, Entrega Incremental y Diseño Grande.

En el caso concreto del Gestor Documental, se ha optado por una estrategia Incremental. A continuación se muestra un esquema general de ésta:

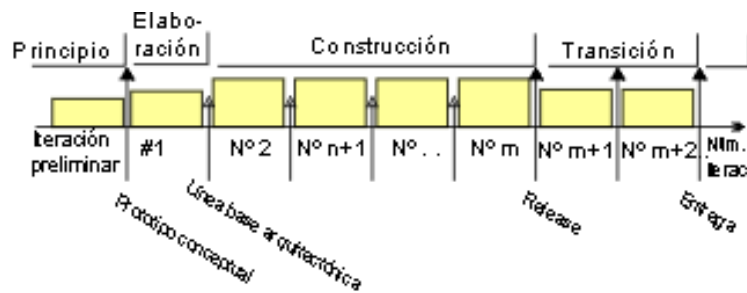


Ilustración 7 - Flujo de Trabajo del Patrón Incremental de RUP

Este patrón se define como:

- Una breve iteración inicial para establecer el ámbito y la visión, y para definir el caso de negocio
- Una única iteración de la elaboración, durante la que se definen los requisitos y se establece la arquitectura
- Varias iteraciones de construcción, durante las que se ejecutan los guiones de uso y se sustancia la arquitectura
- Una o varias iteraciones de transición para migrar el producto a la comunidad de usuarios

El motivo de haber escogido este patrón es que se cumplen todos los requisitos que adecuan éste al proyecto:

- El dominio del problema es familiar. Al haber estado trabajando en el centro el autor de este proyecto, se tiene un conocimiento considerablemente explícito del dominio del problema
- Se entienden bien los riesgos. Al no tratarse de un proyecto extremadamente vasto, es posible medir y gestionar los riesgos correctamente
- El equipo del proyecto tiene mucha experiencia. Durante los últimos años previos al desarrollo de éste proyecto, el autor ha participado en diversos proyectos de desarrollo del software

De este modo, el Plan de Desarrollo de Software (a grandes rasgos) se define de la siguiente manera:

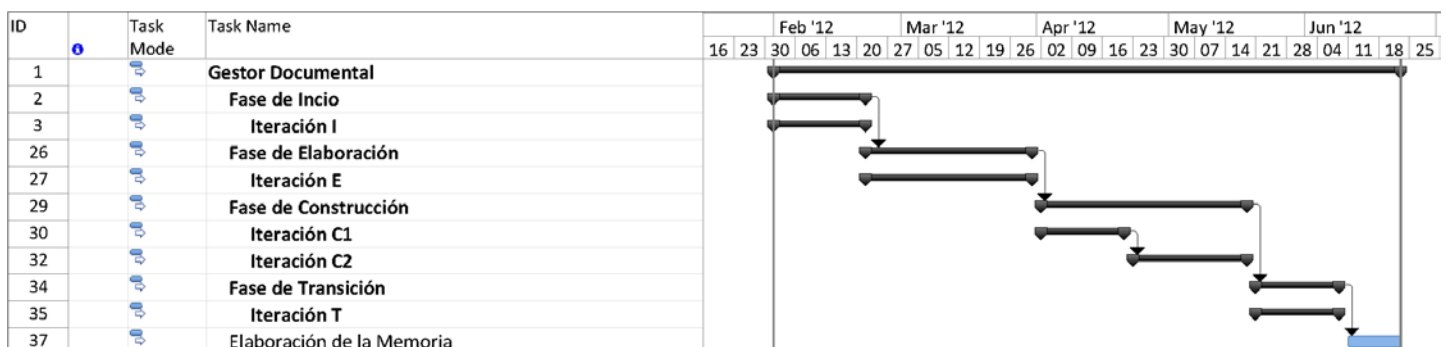


Diagrama 2 - Gantt del Plan de Proyecto general

3.1. Planes de Iteración

3.1.1. Iteración I

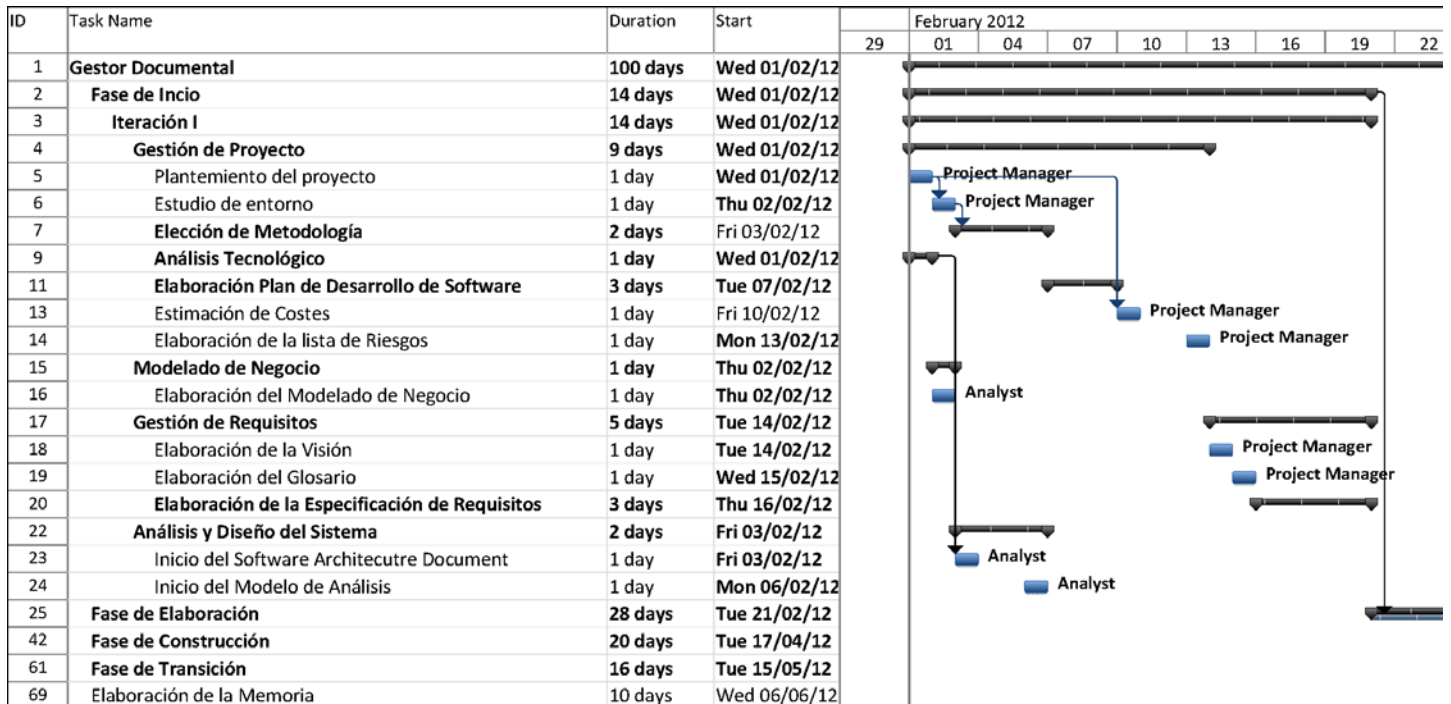


Diagrama 3 - Plan de Iteración I

Objetivos Primarios

- Descripción del contexto del sistema
- Definir la visión, objetivos, características y alcance del proyecto
- Definición del plan de desarrollo de software de las siguientes fases
- Modelar los casos de uso de negocio
- Iniciar el análisis del sistema y la especificación de requisitos

Periodo

Del 1 de febrero del 2012 al día 20 de febrero de 2012



3.1.2. Iteración E

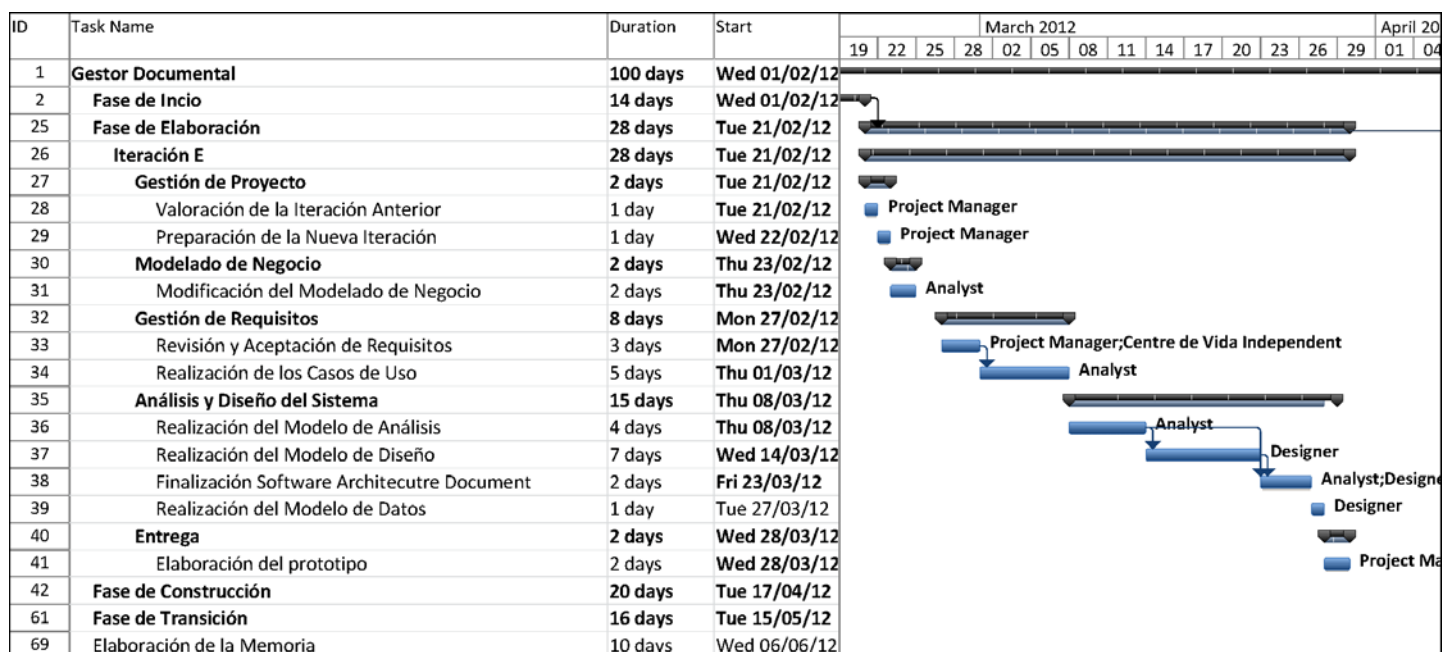


Diagrama 4 - Plan de Iteración E

Objetivos Primarios

- Detallar los modelos de los casos de uso y especificación de éstos
- Realizar y confirmar los requisitos del sistema
- Priorizar los casos de uso y hacer un análisis de los casos de uso más importantes
- Complementar la visión y casos de uso del sistema con storyboards
- Definición del mapa navegacional y generar un prototipo de vistas
- Perfilar arquitectura del sistema (modelos de análisis y de diseño)

Periodo

Del 21 de febrero del 2012 al día 16 de marzo de 2012



3.1.3. Iteración C1

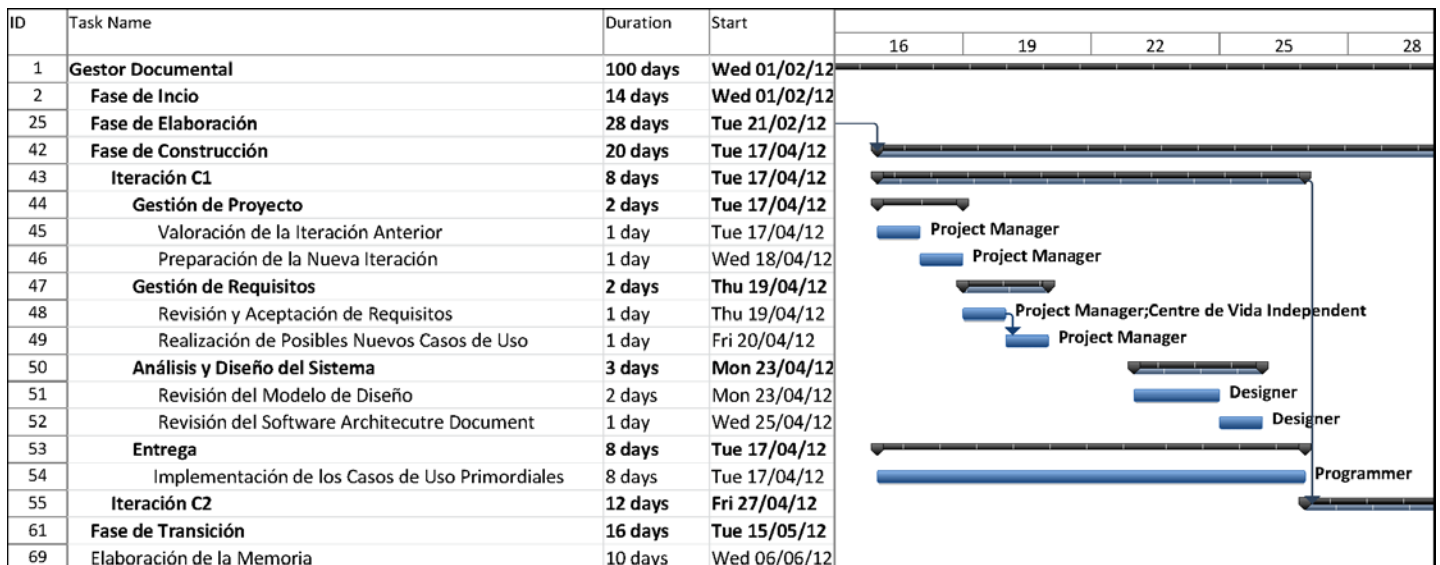


Diagrama 5 - Plan de Iteración C1

Objetivos Primarios

- Revisar y aceptar de requisitos del sistema
- Revisar la arquitectura del sistema (modelo de diseño)
- Implementar casos de uso prioritarios

Periodo

Del 17 de marzo del 2012 al día 26 de marzo de 2012

3.1.4. Iteración C2

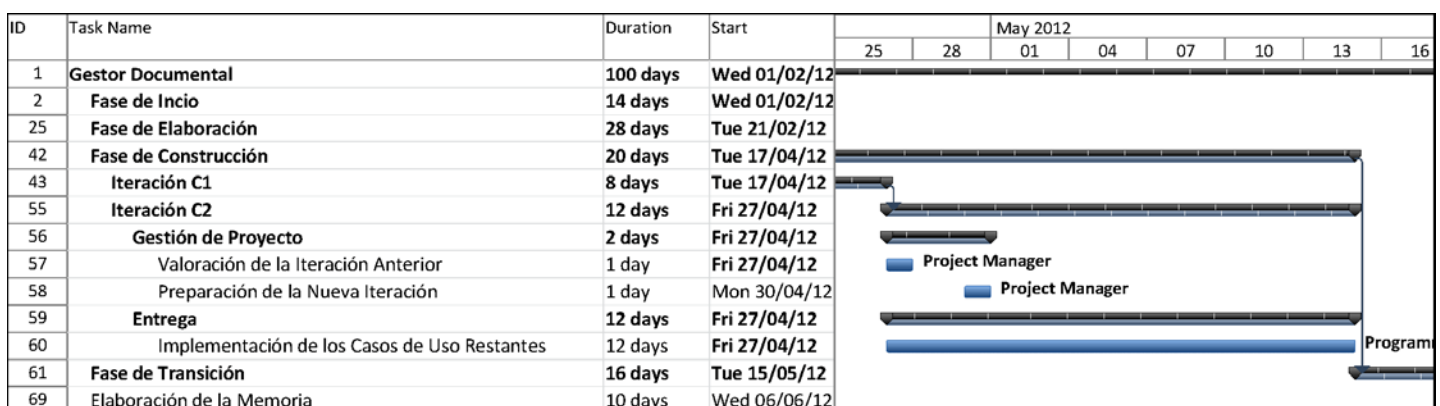


Diagrama 6 - Plan de Iteración C2

Objetivos Primarios

- Implementar casos de uso no prioritarios

Periodo

Del 27 de marzo del 2012 al día 14 de abril de 2012

3.1.5. Iteración T

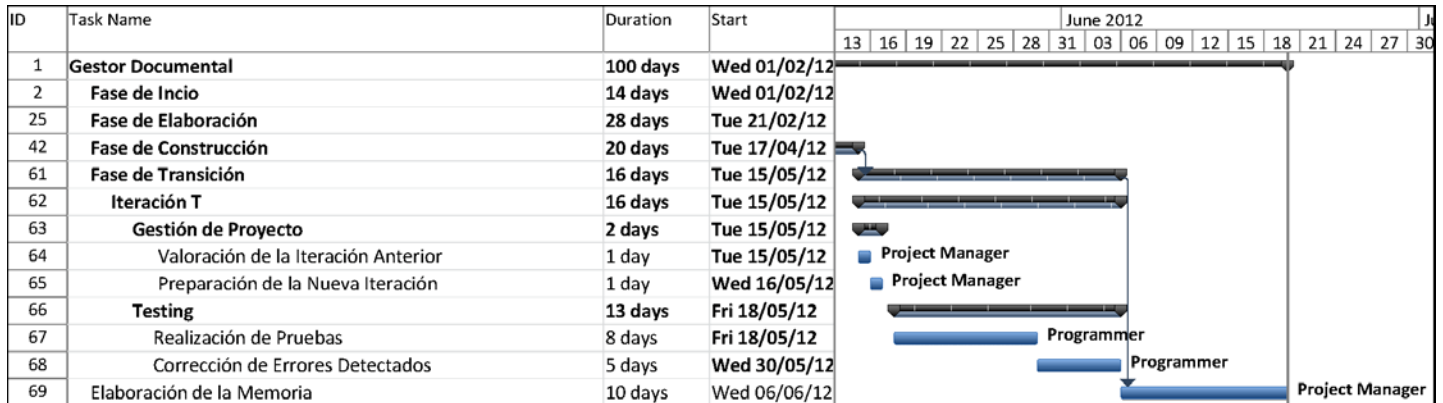


Diagrama 7 - Plan de Iteración T

Objetivos Primarios

- Realizar las pruebas necesarias para garantizar la estabilidad del sistema
- Corregir todos aquellos errores que hayan podido surgir

Periodo

Del 15 de mayo del 2012 al día 5 de junio de 2012

3.2. Administración de Riesgos

A través la administración de riesgos del proyecto es posible reducir la posibilidad y controlar el impacto de todos aquellos que puedan surgir. Esto se consigue por medio de la aplicación de mitigaciones y la declaración de contingencias, respectivamente.

A continuación se muestra un detalle de todos los riesgos detectados del proyecto y las estrategias de control de éstos (mitigaciones y contingencias)

3.2.1. Conflicto de Interés con el Cliente

El cliente podría negarse a aceptar decisiones tomadas por el equipo de análisis, alegando no estar al corriente de éstas.

- Mitigación: realizar una especificación de requisitos lo suficientemente precisa como para minimizar la probabilidad de tomar
- Contingencia: revisar la especificación de requisitos y adaptarla, en la medida de lo posible, a las necesidades del cliente. Cabe la posibilidad de tener que renegociar requisitos dados por válidos

3.2.2. Aparición de Nuevas Necesidades Imprevistas

Pese a que la especificación de requisitos sea suficientemente precisa, el cliente podría detectar nuevas necesidades no descritas en el proceso de análisis de requisitos.

- Mitigación: revisar la especificación de requisitos con el cliente en fases posteriores a la elaboración (véase sección 3.1.3) y realizar un prototipo de la aplicación lo más temprano posible (véase sección 3.1.2) a fin de intentar detectar dichas necesidades imprevistas
- Contingencia: revisar la especificación de requisitos y adaptarla, en la medida de lo posible, a las necesidades del cliente. Cabe la posibilidad de tener que renegociar requisitos dados por válidos

3.2.3. Conflicto en los plazos de entrega

Dado que la planificación se basa en la estimación de carga de trabajo por cada tarea, es posible que dicha estimación sea incorrecta y pueda afectar a la consecución de las tareas y, por consiguiente, a los plazos de entrega.

- Mitigación: medir temporalmente las tareas críticas de la forma más laxa posible
- Contingencia: siempre que el incumplimiento de los plazos de entrega sea debido a errores en la estimación temporal, será necesario que el equipo de desarrollo realice horas extra a fin de disponer de los entregables en el timing establecido

3.2.4. Demora en el feedback del cliente

Existen ciertas tareas que exigen la aprobación del cliente. Es por ello que su feedback es esencial en su consecución. Si éste no se recibe en los plazos estipulados, podría poner en riesgo el cumplimiento del timing.

- Mitigación: realizar aquellas tareas que requieran el feedback del usuario en conjunción con el equipo del CVI
- Contingencia: renegociar el cumplimiento de requisitos según el agravio producido por la tardanza del feedback del cliente.

3.2.5. Cambio del sistema en el que se basa el Gestor Documental

El Gestor documental se basa en el software EBP: Obras y Reformas. El objetivo del proyecto es comunicarse con dicho software a través de su Base de Datos. Cabe la posibilidad de que, al haber una actualización del software, cambie la estructura de dicha Base de Datos y, por consiguiente, el Gestor Documental quede inservible.

- Mitigación: ponerse en contacto con el fabricante del software y averiguar los planes de actualización del software. Del mismo modo, éste riesgo se tendrá en cuenta a la hora de diseñar la arquitectura del sistema
- Contingencia: se tendrá que valorar si los cambios sufridos son lo suficientemente dañinos como para realizar el downgrade del EBP a fin de preservar el Gestor Documental o, por el contrario, cambiar el acceso a la Base de Datos de éste último.

3.3. Estimación de Costes

En la presente sección se realiza una estimación del coste del proyecto en base al análisis de las horas de dedicación y la distribución de éstas. No se tienen en cuenta ni los costes de nuevos materiales ni conceptos o servicios adicionales dado que no son necesarios para la puesta en marcha del sistema; el CVI ya dispone de todos los componentes (tanto a nivel de software como de hardware) que el proyecto requiere.

3.3.1. Dedicación al Desarrollo

Con el fin de intentar estimar las horas de dedicación que se van a realizar al proyecto se ha empleado el método Use Case Point [13]. A través de éste es posible obtener el esfuerzo que requerirá el desarrollo del proyecto.

Así pues, los resultados obtenidos del UCP son:

Estimación	Valor
UCP	24.23
Horas-Persona	726.82
Días-Persona	90.85
Meses-Persona	4.54

Tabla 1 - Cálculo de Dedicación al Proyecto

Teniendo en cuenta el nivel de esfuerzo estimado en cada una de las etapas

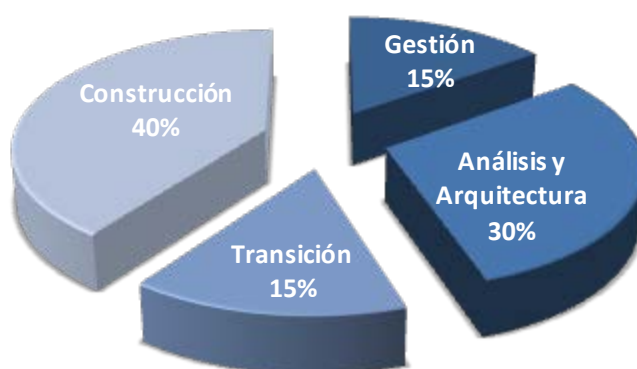


Ilustración 8 - Gráfico de Distribución del Esfuerzo del Proyecto por etapas

y el precio aproximado de la hora de desarrollo en función del perfil de la etapa,

Fase	Precio/Hora
Gestión	80.00€
Análisis y Arquitectura	55.00€
Construcción	35.00€
Transición	30.00€

Tabla 2 - Precio por Hora de Desarrollo Según Perfil de Etapa

se obtiene la estimación del coste total del proyecto

Fase	Precio/Hora	Dedicación (%)	Dedicación (h)	Coste
Gestión	80.00€	15%	109	8.721,84 €
Análisis y Arquitectura	55.00€	30%	218	11.992,53 €
Construcción	35.00€	40%	109	3.815,81 €
Transición	30.00€	15%	291	8.721,84 €
Total	-	100%	727	33.252,02 €

Tabla 3 - Coste Total del Proyecto

Y, al no existir ni coste de material ni conceptos adicionales, el presupuesto final del proyecto es de **33.252,02 €**.

3.4. Valoración de las Iteraciones

3.4.1. Iteración I

Pese a tener ciertos retrasos con el inicio del proyecto debido, en su mayoría, a contingencias no previstas con la disponibilidad del hardware, la Iteración ha terminado en la fecha prevista con los artefactos al día.

3.4.2. Iteración E

En esta iteración han surgido ciertos inconvenientes temporales. Por un lado, las estimaciones previstas de obtener la aprobación formal de la especificación de requisitos han resultado quedarse corta y, al ser ésta tarea crítica para la iteración, las consecutivas se han visto afectadas. Por otro lado, las estimaciones temporales para realizar el modelo de diseño también han resultado ser escuetas, por lo que se han tenido que dedicar horas extra para poder finalizarlo. Con todo, la iteración ha acabado con tan sólo un día de retraso.

3.4.3. Iteración C1

En esta iteración ha surgido el riesgo 3.2.2. El cliente ha visto conveniente ampliar la especificación de requisitos a costa de sacrificar casos de uso no prioritarios. Por consiguiente, en base a la mitigación del riesgo mencionado, se ha decidido suprimir el caso de uso 5.1.3.2.1 del modelo.



3.4.4. Iteración C2

Esta iteración se ha desarrollado sin problemas destacables; el sistema en su versión alpha ha sido desarrollado en el timing estipulado.

3.4.5. Iteración T

Del mismo modo que la iteración anterior, la transición del proyecto se ha realizado sin incidencias destacables. Se han corregido todos aquellos errores que han sido detectados por medio de las pruebas realizadas (véase sección 7).



4. Requisitos

En el apartado actual se adjuntan todas aquellas secciones que hacen referencia a los artefactos de RUP en materia de gestión de requisitos. Cada uno de ellos está distribuido en una sección diferente.

4.1. Visión

4.1.1. Introducción

La etapa de Visión y Alcance es una oportunidad para que el cliente (en el presente proyecto, el CVI) y el equipo de trabajo (el desarrollador del proyecto) discutan, acuerden y compartan la misma visión y alcance del proyecto. Cabe recordar que el objetivo de este proyecto es la reestructuración del sistema de Gestión Documental del que el CVI dispone al inicio de este proyecto. La mayor parte de la definición del alcance de la problemática se basa en este hecho.

Al finalizar esta etapa se obtendrá un entorno en el que se tendrán definidos, entre otros, la visión y alcance del proyecto, la situación actual, la conformación del equipo de trabajo y objetivos de diseño a alcanzar.

4.1.2. Enunciado del Problema

Con el fin de establecer un enunciado al problema que resulte lo suficientemente preciso como para poder basar un estudio de la solución en éste, el siguiente apartado describe el planteamiento que el entorno adopta frente a la problemática planteada en la sección anterior.

4.1.2.1. Planteamiento de la Problemática

A continuación se muestran unos cuadros explicativos en los que se detallan cada uno de los inconvenientes que surgen con la versión actual del Gestor Documental. El nuevo sistema que se plantea en este proyecto debe ofrecer solución a éstos.

Problema	El aplicativo existente no es escalable
Afecta a	La continuidad de éste. Cada vez resulta más probable cometer errores con la agregación de nuevas funcionalidades
Impacto	Muy Alto. Con el paso del tiempo, puede llegar el punto en el que resulte inviable realizar un cambio en el aplicativo, dejándolo inservible
Posible solución	Utilizar patrones de diseño de software escalable

Tabla 4 - Planteamiento de la Problemática 1

Problema	El aplicativo existente no es modular
Afecta a	Cada vez que se agrega o elimina una funcionalidad el programa es más inestable
Impacto	Alto. Dada la gran cantidad de cambios a los que está sujeto el aplicativo, es importante que éstos se realicen de manera rápida y segura
Posible solución	Dividir el aplicativo en módulos

Tabla 5 - Planteamiento de la Problemática 2

Problema	No existe documentación
Afecta a	Cualquier cambio en el equipo encargado del desarrollo del programa
Impacto	Moderado. Dado que la magnitud del aplicativo no es excesivamente grande, la comprensión del funcionamiento de éste resulta viable sin documentación. Sin embargo, cabe destacar que la rotación de dicho equipo es alta, por lo que no disponer de ésta conlleva el perder mucho tiempo
Posible solución	Ceñirse a una metodología de desarrollo software al modificar el aplicativo, dejando siempre documentado el conjunto global del sistema

Tabla 6 - Planteamiento de la Problemática 3

4.1.2.2. Planteamiento de la Solución

La nueva versión del Gestor Documental tiene como objetivo mantener ciertos niveles de calidad para asegurar su continuidad a lo largo del tiempo, facilitando su adaptación al entorno de cambios constantes al que está sujeto.

Seguidamente se muestra un cuadro explicativo con todos aquellos factores que posicionan el aplicativo.

Para quién	El equipo del CVI
Para qué	Gestionar todas aquellas necesidades documentales de las que dispone el Centro y asegurar su adaptación y continuidad frente a futuros cambios
Qué es	Un aplicativo de gestión documental que permite generar diversos informes y documentos específicos del CVI (informes de actuaciones, de valoraciones, presupuestos...)
Por qué	El software de gestión que el CVI emplea (<i>EBP: Obras y Reformas</i>) no ofrece solución a dicha problemática y, por otro lado, la versión actual del <i>Gestor Documental</i> padece ciertas carencias que deben ser cubiertas
Alternativa	Existen diversas opciones: - Substituir <i>EBP: Obras y Reformas</i> por otro software del mercado o por un sistema hecho a medida

	- Mantener el <i>Gestor Documental</i> actual y realizar los cambios sobre éste
El Producto	Ofrece una elección más viable a las alternativas mencionadas, ya sea por coste económico o por viabilidad a largo plazo

Tabla 7 - Planteamiento de la Solución

4.1.2.3. Descripción de los Stakeholders

Nombre	Descripción	Ámbito	Responsabilidades
Jefe de Proyecto	Máximo responsable de la consecución del proyecto	Desarrollo	Coordinar al equipo de desarrollo, comunicarse con el cliente y realizar todas aquellas tareas de gestión que el proyecto requiera.
Analista	Persona encargada de realizar el análisis del proyecto.	Desarrollo	Determinar el alcance del proyecto y definir los aspectos analíticos del mismo (casos de uso, requerimientos...)
Diseñador	Persona dedicada al diseño del sistema	Desarrollo	Realizar el diseño del sistema en base al trabajo realizado por el analista
Programador	Persona dedicada a implementar el sistema en base al Análisis y Diseño	Desarrollo	Implementar versiones del sistema fieles a la visión lógica planteada por el Analista y el Diseñador y realizar las pruebas definidas.
Personal del CVI	Trabajadores del CVI	Usuarios Finales	Ofrecer al equipo de desarrollo toda aquella información que sea necesaria para la consecución del proyecto
Externos	Colaboradores y proveedores del CVI	Usuarios Finales	Dar a conocer aquellas necesidades que surjan de utilizar el software
Dirección del CVI	Equipo de dirección del CVI	Dirección	Coordinar las reuniones necesarias y ofrecer los recursos necesarios para la consecución del proyecto
Director del Proyecto	Director del Proyecto	Dirección	Marcar las pautas que servirán de base para realizar el proyecto y exigir unos resultados mínimos

Tabla 8 - Descripción de los Stakeholders

Pese a realizar funciones distintas (y, por tanto, tener roles diferentes) el Jefe de Proyecto, el Analista, el Diseñador y el Programador corresponden a la misma persona física (el autor del presente Proyecto).

4.1.3. Descripción del Producto

4.1.3.1. Alcance

El alcance del proyecto dispuesto en esta sección se establece con el fin de delimitar qué objetivos se van a asumir y cuáles no. Este hecho permite tener una descripción de la solución

finita y abarcable, de modo que sea posible ceñirse a unos objetivos concretos. Por un lado, la reestructuración del Gestor Documental es un proceso de rediseño del aplicativo ya existente, no se trata de construir un sistema nuevo. El propósito del proyecto es que éste continúe cubriendo las necesidades que ya se contemplan, con el valor añadido de asegurar su continuidad en el largo plazo.

Lo expresado en el párrafo anterior no quiere decir que las funcionalidades de la antigua y la nueva versión del aplicativo sean las mismas; se contemplará la agregación de nuevas funciones -del mismo modo que la eliminación de otras existentes- que, en base a un estudio de requerimientos, se considere oportuno. Así pues, todos aquellos requisitos que se sitúen fuera de dicho estudio no serán inducidos en la nueva versión del Gestor Documental, a excepción de una (máximo dos) variaciones que no supongan una grave alteración del planteamiento inicial del sistema.

Del mismo modo, cabe mencionar que el presente proyecto se basa en una reingeniería software y, por consiguiente, todos aquellos aspectos creativos, especialmente a nivel gráfico, quedan fuera del alcance del mismo. Evidentemente, se realizará un diseño de vistas que, mediante storyboards, será presentado con anterioridad al comienzo del desarrollo. Sin embargo, a excepción de ciertos niveles mínimos (imagen corporativa, comodidad visual, etc.), únicamente se tendrá en cuenta la funcionalidad y la facilidad de uso del aplicativo.

Por último, conviene remarcar que, al ser una aplicación de generación de documentos varios, el formato y la forma que éstos deban tener no es uno de los objetivos a abarcar por el proyecto. El Gestor Documental únicamente se hará cargo de generar éstos correctamente con la información solicitada para cada caso y considerando, de ser necesario, las plantillas de los documentos que genera la antigua versión del aplicativo.

4.1.3.2. Suposiciones y Dependencias

El desarrollo del Gestor Documental parte de una serie de suposiciones y se basa en un conjunto de dependencias que determinan su condición. Es imperativo que estas estén en consonancia con el proyecto a fin de asegurar un entorno en el que el aplicativo pueda funcionar. Por un lado, para desarrollar la nueva versión del Gestor Documental se tendrá en cuenta la infraestructura informática de la que dispone el Centro. Cualquier cambio en la estructura de ésta deberá ser validado en base al análisis del proyecto a fin de asegurar que el sistema se adaptará correctamente.

Este hecho implica, entre otras cuestiones, la existencia previa del software EBP: Obras y Reformas. Cabe recordar que el Gestor Documental se concibe para suplir las carencias de dicho software, lo cual implica que ciertas funcionalidades propias de todo sistema de gestión (dar de alta clientes, proyectos...) no serán contempladas en el proyecto.

Sin embargo, lo mencionado no significa que sea imperativo disponer de EBP: Obras y Reformas instalado en la misma máquina que el Gestor Documental para que éste último pueda funcionar. El proyecto está concebido para que el aplicativo pueda correr de forma autónoma, pese a que no cubra las funcionalidades expresadas en el párrafo anterior.

4.1.3.3. Necesidades y Características

Las principales necesidades que conformarán las características propias del sistema se especifican en la siguiente tabla.

Necesidad	Prioridad	Características
Generar diversos tipos de documentación	Muy Alta	El <i>Gestor Documental</i> ofrecerá una forma rápida y fácil de, a partir de unas plantillas, generar diversos informes relativos a los datos de <i>EBP: Obras y Reformas</i>
Insertar documentación anexa de los casos que el CVI trabaja (fotografías, planos, etc.)	Muy Alta	El sistema permitirá incluir más información aparte de la recogida de los datos de <i>EBP: Obras y Reformas</i> , lo cual dotará a la documentación de mayor exactitud
Poder realizar cambios en el aplicativo de forma ágil y segura	Muy Alta	El <i>Gestor Documental</i> estará construido en base a un diseño modular, escalable y basado en patrones, con lo que un cambio en el aplicativo no supondrá mayor problema para cualquier diseñador de software
Recoger información personalizada para cada temporalidad como, por ejemplo, encuestas varias	Alta	Para cada proyecto que el CVI lleve a cabo, el <i>Gestor Documental</i> ha de ser capaz de tratar y almacenar toda aquella información que sea necesaria
Ser capaz de que el software <i>EBP: Obras y Reformas</i> utilice la información que el <i>Gestor Documental</i> genera	Media	Con el fin de que obtener el mayor rendimiento de los datos, el proyecto se desarrollará teniendo en cuenta la comunicación entre el <i>Gestor Documental</i> y <i>EBP: Obras y Reformas</i>
Generar todo tipo de informes, incluso los que ya genera el software <i>EBP: Obras y Reformas</i>	Baja	Si las circunstancias del proyecto lo permiten, se podría contemplar la posibilidad de abarcar toda la documentación del CVI, incluso la que el mismo software <i>EBP: Obras y Reformas</i> ya genera, a fin de dotar de unificación de procesos de negocio y adaptación del formato de los documentos a generar.

Tabla 9 - Necesidades y Características del Gestor Documental

4.1.3.4. Alternativas y Competencia

El desarrollo del proyecto del Gestor Documental viene dado por un conjunto de necesidades del CVI que deben ser cubiertas. Con todo, ésta no es la única alternativa que existe para suplir dichas carencias.

Por un lado, existe la posibilidad de realizar un cambio radical en el software de gestión que se viene utilizando hasta la fecha (EBP: Obras y Reformas). De llevarse a cabo, puede que se cubran ciertas funcionalidades que hasta ahora era el Gestor Documental quien las suplía. Sin embargo, con la opción mencionada en el párrafo anterior, la pérdida de otras facultades que sí que eran cubierta con el sistema de gestión anterior resulta prácticamente inevitable, además de considerar como perdidos todos los avances que se han realizado con el Gestor Documental.

Como alternativa, también existe la posibilidad de que el equipo informático del CVI desarrolle un sistema de gestión completo y a medida que cubra la totalidad de las necesidades de éste. Con esta elección, no sólo estarían satisfechas dichas necesidades si no que, de ser necesario algún cambio, se podría realizar sin problemas al disponer de los ficheros fuente.

Como contrapartida esta opción, cabe mencionar que el equipo informático del CVI no resulta lo suficientemente potente como para poder desarrollar un sistema de dicha magnitud en un tiempo lo bastante ajustado a fin de que sea efectivo.

Por último, otra de las posibilidades que se plantean es contratar los servicios de una consultoría externa para que se desarrolle un sistema a medida. Bajo esta circunstancia, tanto las virtudes como los inconvenientes de la opción anterior quedan cubiertos. Ahora bien, el coste económico que implica esta última opción resulta especialmente elevado.

4.1.4. Otros Requisitos del Producto

4.1.4.1. Estándares Aplicables

Dado el entorno en el que se va a desenvolver el Gestor Documental, éste no tendrá restricciones acerca de estándares predefinidos a los que ceñirse. Pese a ello y con el fin de dotar al proyecto de claridad, se establecerán una serie de directivas estándar internas a las que ceñirse en cualquier punto del desarrollo del proyecto.

4.1.4.2. Requisitos Físicos

Los requisitos físicos del sistema los delimita la infraestructura actual del CVI. Parte de dicha infraestructura que resulta imprescindible para el proyecto es:

- Un servidor con:

- Sistema Operativo: Microsoft Windows Server 2008 R2.
 - Sistema Gestor de Base de Datos: Microsoft SQL Server
 - El sistema EBP: Obras y Reformas Server
- Uno o más clientes con:
 - Sistema Operativo: Microsoft Windows 7
 - Software: Paquete estándar Microsoft Office (Word, Excel y Outlook)
 - Software: Adobe PDF Reader
 - (Optional) Software: EBP: Obras y Reformas

4.2. Especificación de Requisitos del Software

4.2.1. Introducción

4.2.1.1. Propósito

El propósito de esta sección es describir las especificaciones que el software debe cumplir en clave de requisitos, sirviendo de esta manera como guía de referencia para el equipo de desarrollo en la ejecución del proyecto.

El público que representa la audiencia prevista de esta especificación lo forman, además del equipo de desarrollo mencionado, todas aquellas partes implicadas en la valoración técnica del sistema, especialmente de las pertenecientes al cliente.

4.2.1.2. Alcance

El alcance de este proyecto se delimita en la enumeración y priorización de todos aquellos requisitos funcionales para el proyecto. El cumplimiento de –cuanto menos- el subconjunto de dichos requisitos considerados como prioritarios definirá, en mayor o menor medida, la condición de éxito lograda por el sistema resultante.

4.2.1.3. Acrónimos y Abreviaturas

A continuación se muestra una lista que corresponde a los acrónimos y abreviaturas utilizados en este documento:

GD	Gestor Documental
CVI	Centre de Vida Independent
EBP	EBP: Obras y Reformas
BD	Base de Datos

4.2.1.4. Referencias

Para realizar la presente especificación se ha tenido en cuenta el estándar establecido por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos^[6] en materia de prácticas recomendadas para la especificación de requerimientos del software (IEEE Std. 830-1993).

4.2.1.5. Información General

El resto de esta sección contiene una descripción general de los requisitos más abstractos que debe cumplir el Gestor Documental (sección 4.2.2), y los requisitos específicos del sistema (sección 4.2.3)

4.2.2. Descripción General

4.2.2.1. Perspectiva de Producto

La gestión documental se establece como un punto indispensable en los procesos de negocio de cualquier organización. Facturas, presupuestos, informes..., todos ellos forman parte la estructura informativa física de la empresa y, por consiguiente, disponer de un control exhaustivo de ésta y de un procedimiento para su rápida y ágil generación es absolutamente esencial.

El GD es una solución dirigida específicamente a cubrir las necesidades del CVI en lo que a gestión de documentación se refiere. Ésta herramienta permitirá generar todos aquellos archivos físicos que el centro requiera. Dada la naturaleza de las actividades del CVI, los cambios en la documentación a generar es algo frecuente, con lo que el sistema debe estar preparado para acoger cambios; no sólo en la estructura de los documentos, sino en el propio sistema de generación.

La conclusión que se extrae es que el sistema debe cumplir ciertos requisitos de escalabilidad y modularidad, a fin de que cualquier cambio que se deba realizar sobre éste se produzca de manera rápida y estable.

4.2.2.1.1. Interfaz del Sistema

El GD generará información basada en los datos que maneja el CVI, lo cual implica que deberá adaptarse a los sistemas de información existentes. En concreto, el gestor de información que el centro emplea es un software llamado *EBP: Obras y Reformas*, por lo que el sistema interactuará con su Base de Datos.

4.2.2.1.2. Interfaz de Usuario

El GD debe proveer una interfaz al usuario intuitiva y fácilmente manejable, que permita utilizar las funcionalidades básicas sin tener una formación demasiado extensa del sistema.

4.2.2.1.3. Interfaz de Hardware

El GD será diseñado para ser ejecutado en los terminales de trabajo del CVI. Sin embargo, no será necesario que el hardware sobre el que correrá el ejecutable disponga de los recursos de los que disponen la mayoría de dichas estaciones. En este sentido, el sistema físico únicamente deberá ser capaz de soportar el software expuesto en el siguiente apartado.

4.2.2.1.4. Interfaz de Software

El GD utilizará el Framework .NET 2.0 (o superior) sobre Microsoft® Windows 7. Además de ello, la plataforma deberá disponer de Adobe® PDF Reader y de Microsoft® Office como complementos adicionales.

Dado que el GD utilizará la BD de EBP, disponer de EBP® Obras y Reformas Pro instalado es un requisito opcional. Este hecho permitirá manipular la información que el GD generará.

4.2.2.1.5. Interfaz de Comunicaciones

El sistema deberá poder funcionar en cualquier estación de trabajo del ámbito del CVI conectada a la red del dominio, así como en cualquier máquina similar conectada desde Internet mediante VPN.

4.2.2.1.6. Limitaciones de Memoria

El GD empleará, como máximo, 128MB de RAM y 100MB de HD.

4.2.2.1.7. Adaptaciones

No serán necesarias adaptaciones adicionales del producto.

4.2.2.2. Funciones del Producto

Las funciones principales del producto se basarán en dar solución a la gestión de documental del CVI. Los usuarios dispondrán del GD para generar toda la documentación que sea necesaria para la consecución de las actividades del centro.

Dicha documentación se refiere a las fichas y documentos correspondientes a las actuaciones del CVI hacia sus clientes. Una ficha se contiene los datos del cliente y el tipo de actuación que se realizará. El resto de los documentos hacen referencia a las valoraciones del cliente, autorizaciones y cuestionarios de satisfacción.

Otra de las características primordiales del GD es la posibilidad de anexar información perteneciente a cada caso en particular. En este sentido, la funcionalidad de agregar fotografías, documentos y planos resulta absolutamente primordial.

De forma complementaria, el GD permitirá generar cierta información en formato de listados (hojas de cálculo de Microsoft® Office Excel) con detalles de diversas actuaciones y de acciones realizadas, especialmente útil para realizar controles y contabilidad.

Por último, dada la gran rotación del personal de desarrollo del que dispone el CVI, al cual le será asignado el mantenimiento del sistema, es deseable que el GD disponga de sistemas para el seguimiento y localización de errores o acciones importantes.

4.2.2.3. Características del Usuario

El perfil del usuario que utilizará el GD está orientado a la acción social: trabajadores sociales, terapeutas, logopedas, etc. Una de las características que cumplen la mayoría de ellos es el escaso conocimiento a nivel técnico de sistemas de información.

La conclusión que, por lo tanto y tal como se especifica en el apartado 2.1.2, se extrae es que la interfaz gráfica del sistema debe ser intuitiva para éstos, de tal modo que sea factible utilizar el sistema sin tener una formación previa demasiado extensa.

4.2.2.4. Restricciones

No serán necesarias restricciones adicionales del producto.

4.2.2.5. Supuestos y Dependencias

No existen supuestos ni dependencias adicionales

4.2.3. Requisitos Funcionales Específicos

4.2.3.1. Conexión y Usuarios

4.2.3.1.1. Conexión Simultánea de Usuarios

El GD permitirá la conexión y la interacción concurrente de un máximo de 20 usuarios, todos ellos conectados a la red local corporativa.

4.2.3.1.2. Conexión desde el Exterior

El GD permitirá la conexión desde internet, previa configuración correcta de un túnel (VPN) que conecte la estación de trabajo remota con el dominio del CVI.

4.2.3.1.3. Funcionalidades Restringidas por Cuentas

Las funcionalidades del GD estarán restringidas según la tipología del usuario que interactúe con el sistema. La restricción de dichas funcionalidades será especificada por grupos de usuarios en cada caso de uso.

4.2.3.2. Tratamiento de Datos

4.2.3.2.1. Filtrado de Proyectos

El GD permitirá filtrar los proyectos a mostrar. Los filtros se basarán en:

- El número del Proyecto
- El nombre del Proyecto (que coincide con el nombre del cliente asignado a dicho proyecto).
- El estado del Proyecto (Validado/No Validado)
- La dirección del Cliente asignado al Proyecto
- El día de alguna Intervención realizada en el Proyecto
- El Profesional asignado a alguna Intervención realizada en el Proyecto

(Nota: el siguiente requisito ha sido añadido con posterioridad a comenzar con la fase de elaboración)

- La fecha máxima de validación del proyecto

4.2.3.2.2. Datos de Proyecto

El GD deberá mostrar los proyectos dados de alta en el EBP en base a los filtros especificados en la sección 3.2.1. El usuario tendrá la posibilidad de seleccionar uno y, al hacerlo, estarán a la vista los datos relevantes a dicho proyecto. A continuación se muestra un detalle de los datos mencionados:

- Relativos al propio Proyecto
 - Número de Proyecto
 - Estado
 - Fecha de validación
 - Tipología (Con Obra/Sin Obra)
 - Constructores asignados
 - Profesionales asignados
- Relativos al Cliente asignado al Proyecto
 - Nombre de Cliente
 - Dirección del Cliente (incluido distrito y código postal)
 - Teléfonos de Contacto del Cliente (todos los disponibles, priorizando el Contacto del Cliente)
 - Tipo de Vivienda (Alquiler/Propietario/Usufructuario)
 - Grado de Discapacidad
 - Grado de Dependencia

Además de los datos listados, el sistema permitirá mostrar todos aquellos datos que el CVI requiera, mediante la aparición de un nuevo formulario.



4.2.3.2.3. Cumplimentar Cuestionarios

El GD permitirá, mediante la aparición de un formulario, rellenar el Cuestionario de Informe de Visita y el de Satisfacción, ambos propios de cada Proyecto.

4.2.3.3. Documentación de Proyecto

4.2.3.3.1. Generación de Documentos de Proyecto

El GD permitirá generar automáticamente los Documentos del Proyecto, todos ellos relativos cada proyecto en particular. A continuación se listan los documentos mencionados:

- Ficha de Cliente
- Documento 1 - Informe de Valoración
- Documento 2 - Informe de Adaptación
- Documento 3 - Informe de Validación
- Documento 4 - Informe de Prescripción
- Documento 5 - Autorización de Obra (únicamente disponible en caso de que el Proyecto sea de tipología “Con Obra” y el tipo de vivienda del Cliente asignado sea “Alquiler”)

Todos los documentos se generarán en formato Microsoft® Office Word y existirá la opción de imprimirlos.

4.2.3.3.2. Modificación del contenido de los Documentos de Proyecto

El usuario podrá modificar cualquiera de los Documentos del Proyecto (listados en el apartado 3.3.1) generados y, una vez guardada dicha versión, podrá volver a disponer de ella al generar el documento de nuevo.

4.2.3.3.3. Modificación del formato de los Documentos de Proyecto

Cualquier usuario con una formación básica del funcionamiento del GD podrá modificar el formato de los Documentos de Proyecto (listado en el requisito 4.2.3.3.1).

4.2.3.3.4. Tratamiento de los Documentos Adjuntos del Proyecto

El GD permitirá insertar, abrir y eliminar Documentos Adjuntos del Proyecto. Dichos documentos se dividirán en grupos. El número máximo de documentos a insertar será de 50 por grupo. A continuación se listan los grupos mencionados:

- Fotografías Iniciales (formatos: JPG, GIF, PNG) [Calidad máxima: 800x600ppp]
- Fotografías Finales (formatos: JPG, GIF, PNG) [Calidad máxima: 800x600ppp]
- Planos (formatos: JPG, GIF, PNG, DOC, PDF)

En caso de que los Documentos Adjuntos añadidos deban aparecer en la generación de uno de los documentos especificados en el apartado 3.3.1, únicamente se tendrán en cuenta los 4 primeros. En este sentido y con el fin de que los usuarios puedan controlarlos, el GD permitirá alterar el orden de éstos, además de poder listarlos según diferentes vistas (iconos grandes, iconos pequeños, lista, detalles, etc.).

4.2.3.4. Documentación de Gestión

4.2.3.4.1. Intervenciones

El GD permitirá crear e imprimir Documentos de Intervención en base a las Intervenciones asociadas al proyecto en cuestión. Dichos documentos se generarán en formato Adobe® PDF, por lo que no serán editables por el Usuario. Esta función únicamente estará disponible en caso de que el Proyecto tenga Intervenciones apropiadamente creadas (mediante el EBP).

4.2.3.4.2. Pedidos

El GD permitirá crear e imprimir Documentos de Pedido en base a los Pedidos asociados al proyecto en cuestión. Dichos documentos se generarán en formato Adobe® PDF, por lo que no serán editables por el Usuario. Esta función únicamente estará disponible en caso de que el Proyecto tenga Pedidos apropiadamente creados (mediante el EBP).

4.2.3.4.3. Presupuestos

El GD permitirá crear e imprimir Documentos de Presupuesto en base a los Presupuestos asociados al proyecto en cuestión. Dichos documentos se generarán en formato Adobe® PDF, por lo que no serán editables por el Usuario. Esta función únicamente estará disponible en caso de que el Proyecto tenga presupuestos apropiadamente creados (mediante el EBP).

4.2.3.4.4. Facturas

El GD permitirá crear e imprimir Documentos de Factura en base a las Facturas asociadas al proyecto en cuestión. Dichos documentos se generarán en formato Adobe® PDF, por lo que no serán editables por el Usuario. Esta función únicamente estará disponible en caso de que el Proyecto tenga facturas apropiadamente creadas (mediante el EBP).

4.2.3.4.5. Informe Final

El GD permitirá crear, modificar e imprimir el Informe Final del proyecto en cuestión. Dicho documentos se generarán en formato Microsoft® Office Word, por lo que será completamente editable por el Usuario. Esta función únicamente estará disponible en caso de que el Proyecto esté validado y disponga de facturas apropiadamente creadas (mediante el EBP). La mecánica de generación de este tipo de documento será diferente al resto, puesto que permitirá generar el documento preliminar (con los datos del proyecto) o, por el contrario, modificar el documento ya generado.

4.2.3.5. Otras Funcionalidades

4.2.3.5.1. Creación de Listados

El GD permitirá generar listados en formato Microsoft® Office Excel que realicen una fotografía de determinados datos a la hora de generarlos. A continuación se muestra un detalle de las posibles combinaciones de listados a generar:

- Tipo de Listado
 - Usuarios Pendientes
 - Usuarios Desestimados
 - Actuaciones
 - Anulaciones
- Distrito
 - Ciutat Vella
 - Eixample
 - Gràcia
 - Horta-Guinardó
 - Les Corts
 - Nou Barris
 - Sant Andreu
 - Sant Martí
 - Sants-Montjuïc
 - Sarrià-Sant Gervasi

4.2.3.5.2. Envío de Correos Electrónicos

El GD permitirá enviar de forma rápida un correo electrónico con la Documentación de Proyecto y la Documentación de Gestión (listados en las secciones 3.3 y 3.4). En este sentido, el sistema mostrará una ventana de “Nuevo Mensaje de Correo Electrónico” de Microsoft® Office Outlook con los siguientes campos debidamente cumplimentados:

- Para: contendrá las direcciones de correo electrónico de los que se consideren como destinatarios del documento en cuestión
- Asunto: contendrá el asunto que se considere oportuno para el documento en cuestión
- Ficheros Adjuntos: se adjuntará una copia del documento a enviar
- Mensaje: contendrá el mensaje que se considere oportuno para el documento en cuestión

4.2.3.6. Clasificación de los Requisitos Funcionales

Requisito	Prioridad
Conexión y Usuarios	
Conexión Simultánea de Usuarios	Esencial
Conexión desde el Exterior	Esencial
Funcionalidades Restringidas por Cuentas	Opcional
Tratamiento de Datos	
Filtrado de Proyectos	Deseable
Datos de Proyecto	Esencial
Cumplimentar Cuestionarios	Deseable
Documentación de Proyecto	
Generación de Documentos de Proyecto	Esencial
Modificación del contenido de los Documentos de Proyecto	Esencial
Modificación del formato de los Documentos de Proyecto	Opcional
Tratamiento de los Documentos Adjuntos del Proyecto	Esencial
Documentación de Gestión	
Intervenciones	Deseable
Pedidos	Esencial
Presupuestos	Deseable
Facturas	Esencial
Informe Final	Esencial
Otras Funcionalidades	
Creación de Listados	Opcional
Envío de Correos Electrónicos	Deseable

Tabla 10 - Clasificación de los Requisitos Funcionales



4.3. StoryBoards y Prototipo

Dado el particular perfil de usuario de la aplicación (trabajadores sociales, terapeutas, logopedas...) resulta de vital importancia realizar un estudio de vistas que, por un lado, permita detectar las necesidades a nivel de usabilidad del cliente y, por otro, le dé una referencia del estado final del producto.

Es por ello que, con anterioridad a continuar con las fases de desarrollo del proyecto propiamente dicho (análisis, diseño, implementación...) se ha considerado oportuno realizar un prototipo del producto a fin de validar la especificación de requisitos plasmada en el apartado anterior.

Así pues, a continuación se muestra un conjunto de vistas que el CVI ha validado y que representarán el estado final de la aplicación a nivel visual y operacional.

4.3.1. Inicio

El Gestor Documental se iniciará con la siguiente vista:

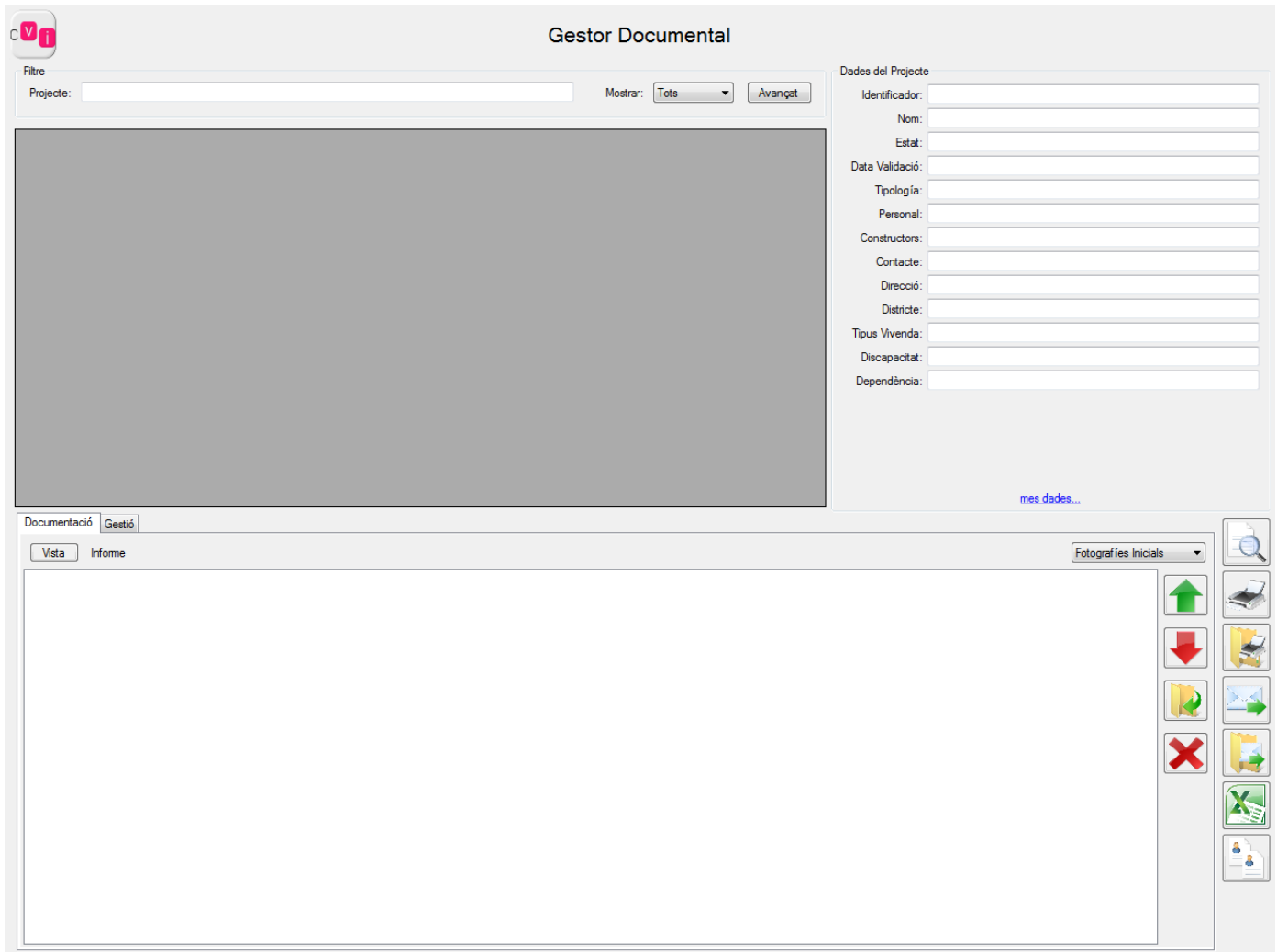


Ilustración 9 - Formulario de Inicio del Gestor Documental

4.3.2. Filtro

En la parte superior del formulario se puede observar la sección de filtro

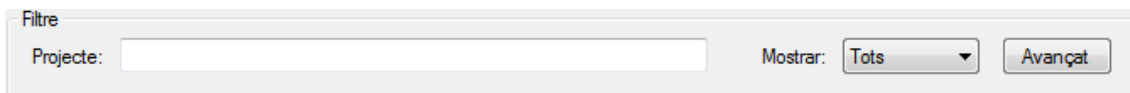


Ilustración 10 - Sección de Filtro del Gestor Documental

En ella se podrán filtrar los proyectos que aparezcan en el DataGrid inferior. En el mismo campo de texto **Projecte** se podrá especificar tanto números de proyecto como nombre del

cliente asociado al proyecto. Del mismo modo, mediante el desplegable **Mostrar** se podrá especificar el tipo de proyectos a mostrar (todos, validados y no validados).

Estos representan los filtros más utilizados en el centro para buscar un proyecto en concreto. Ahora bien, en respuesta al requisito 4.2.3.2.1, pulsando el botón **Avançat** se desplegarán las opciones de filtrado avanzado, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

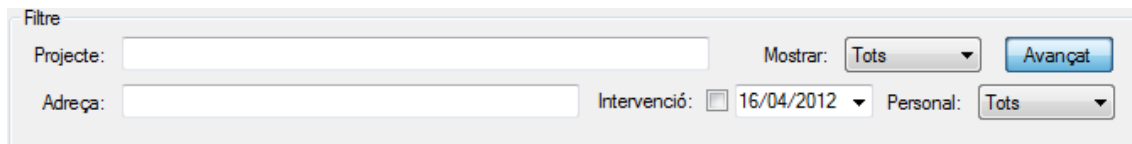


Ilustración 11 - Sección de Filtro Avanzado del Gestor Documental

Mediante este nuevo conjunto de opciones se podrán filtrar los proyectos que aparezcan en DataGrid inferior por dirección, día de intervención y profesional asignado al proyecto.

Con la petición de ampliación de los requisitos del proyecto (véase sección 4.2.3.2.1), se ha realizado una variación en el filtro avanzado, añadiendo la posibilidad de especificar la fecha máxima de validación del proyecto.

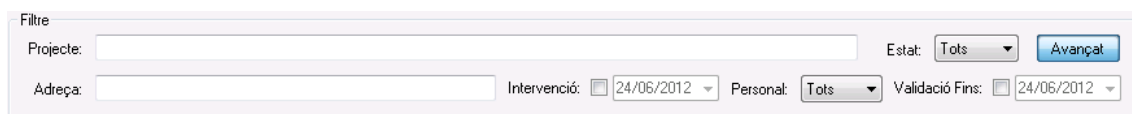


Ilustración 12 - Nueva Sección de Filtro Avanzado del Gestor Documental

4.3.3. Selección del Proyecto

Justo por debajo del filtro se encuentra el DataGrid en el que se mostrarán todos aquellos proyectos que coincidan con la búsqueda especificada en el filtro. Éste conformará la sección de selección de proyecto, y tendrá un estado parecido al que se muestra (se han ocultado los nombres de los clientes)

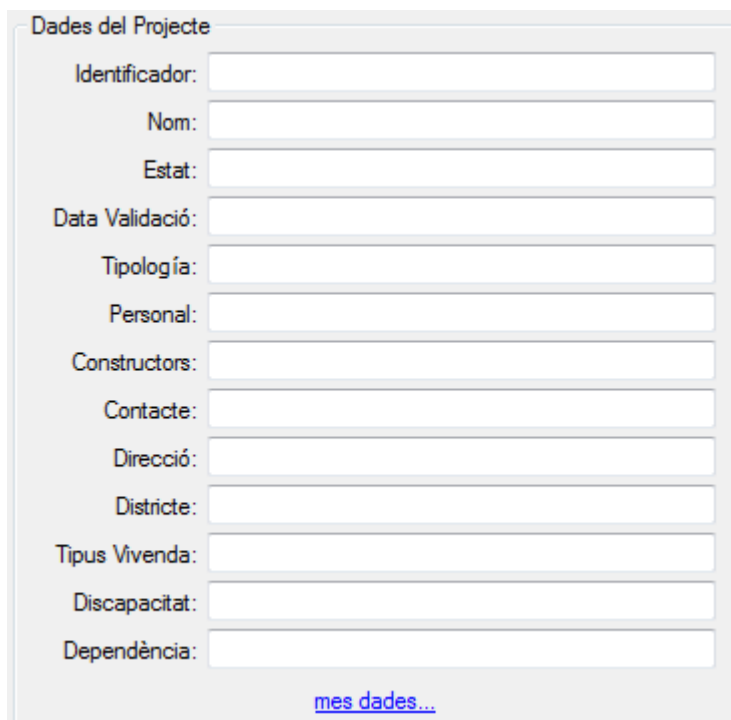
Id	Nom	Adreça
NE00001		
NE00002		
NE00003		
NE00004		
NE00005		
NE00006		
NE00007		
NE00008		
NE00009		
NE00010		

Ilustración 13 - Sección de Selección de Proyecto del Gestor Documental

El resto de los apartados del formulario Inicio permanecerán inhabilitados mientras no se seleccione un proyecto.

4.3.4. Datos Relevantes

Seleccionado un proyecto en la sección de Selección de Proyecto se mostrarán todos aquellos datos relevantes de éste en la sección Datos Relevantes:



Dades del Projecte

Identificador:

Nom:

Estat:

Data Validació:

Tipologia:

Personal:

Constructors:

Contacte:

Direcció:

Districte:

Tipus Vivenda:

Discapacitat:

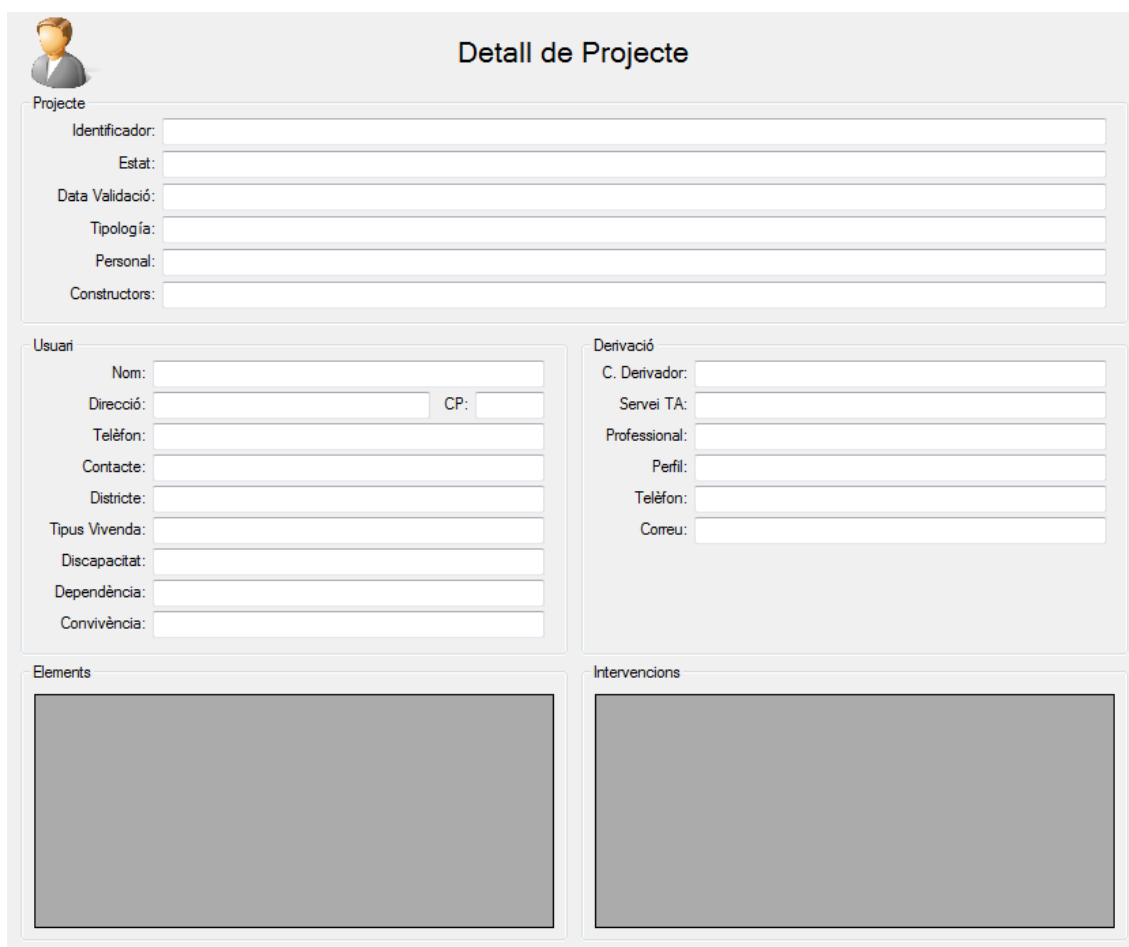
Dependència:

[mes dades...](#)

Ilustración 14 - Sección de Datos Relevantes del Gestor Documental

4.3.5. Datos Completos

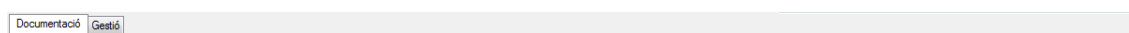
Haciendo clic sobre el link **mes dades...** de la sección de Datos Relevantes se abrirá una nueva ventana con todos los datos disponibles del proyecto, entre ellos: datos del propio proyecto, del cliente relacionado, del derivador del diente, de los elementos presupuestados o facturados (dependiendo de si el proyecto está no validado o validado, respectivamente) y las intervenciones que se han realizado en el domicilio del proyecto. La ventana de Datos Completos tendrá el siguiente aspecto:



Il·lustració 15 - Formulari de Dats Complets del Gestor Documental

4.3.6. Documentos de Proyecto

En la mitad inferior del formulario Inicio se encuentran las secciones de Documentos de Proyecto y Documentos de Gestión. Para acceder a la primera sección es necesario seleccionar la ficha **Documentació**:



Il·lustració 16 - Ficha Documentació del Gestor Documental

A través del menú desplegable situado a la derecha de la ficha se puede acceder a las diferentes secciones de los documentos de Proyecto.

4.3.6.1. Fotografías Iniciales

En la sección de Fotografías Iniciales se muestran aquellas fotografías realizadas por los trabajadores asistenciales en el momento de la primera visita al domicilio del cliente. Éstas muestran el estado inicial de la vivienda antes de la aplicación de cualquier actuación. Dicha sección muestra un aspecto similar al siguiente:

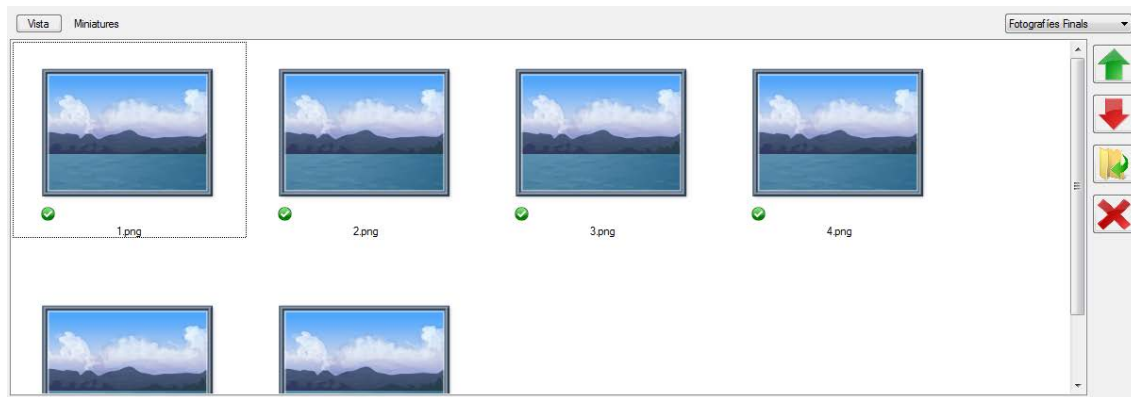


Ilustración 17 - Sección de Fotografías Iniciales de Documentos de Proyecto del Gestor Documental

Las imágenes que se muestran son tan sólo muestras; en la ejecución real del programa se mostrarán las miniaturas de las fotografías reales. A través de los botones situados a la derecha de la sección se pueden realizar las siguientes acciones (en orden descendente): mover ascendentemente una fotografía, moverla descendentemente, añadir nuevas fotografías y eliminar las seleccionadas.

4.3.6.2. Fotografías Finales

La sección de Fotografías Finales muestra un aspecto idéntico a la sección de Fotografías Iniciales (véase sección 4.3.6.1), con la única diferencia de que las fotografías que se muestran son las finales. Las acciones de la botonera derecha son las mismas.

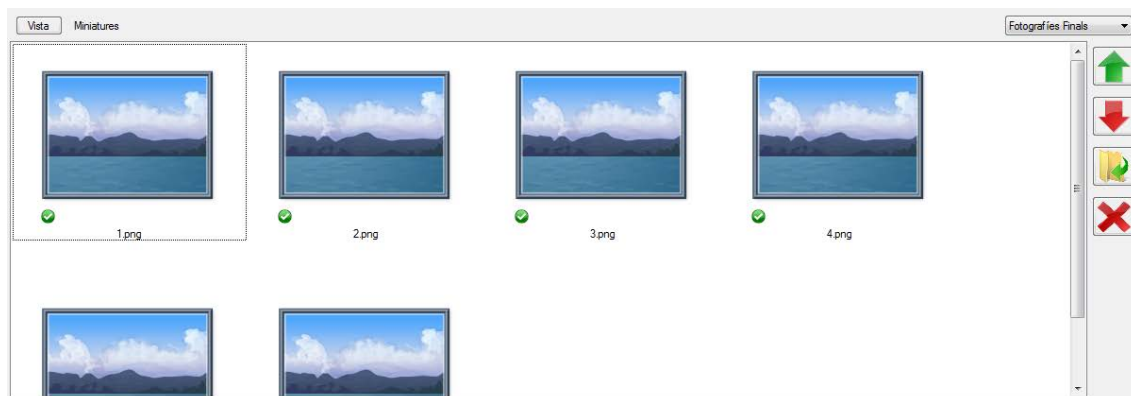


Ilustración 18 - Sección de Fotografías Finales de Documentos de Proyecto del Gestor Documental

4.3.6.3. Planos

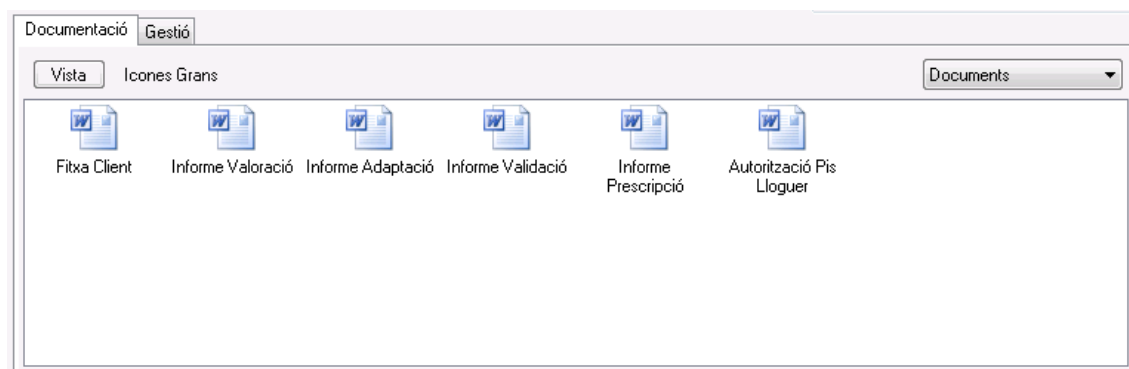
La sección de Fotografías Finales muestra un aspecto idéntico a la sección de Fotografías Iniciales (véase sección 4.3.6.1), con la única diferencia de que las fotografías que se muestran son miniaturas de los planos realizados por el arquitecto. Cabe mencionar que, a nivel teórico, esta sección únicamente tendrá sentido en proyectos de tipo “con obra”. Las acciones de la botonera derecha son las mismas que las de la sección de Fotografías Iniciales.



Il·lustració 19 - Secció de Plànols de Documents de Projecte del Gestor Documental

4.3.6.4. Documentos

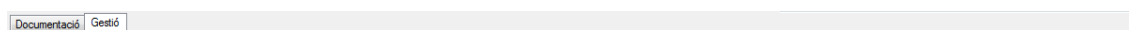
Ésta sección contiene la documentación del expediente del proyecto. Cuando se da de alta un proyecto, existen cinco documentos (seis para el caso de proyectos con obra y con la vivienda en alquiler) que acompañan al expediente. A través de esta sección, el usuario podrá ver (se generarán automáticamente), imprimir y enviar dichos documentos.



Il·lustració 20 - Secció Documents de Documents de Projecte del Gestor Documental

4.3.7. Documentos de Gestión

En la mitad inferior del formulario Inicio se encuentran las secciones de Documentos de Proyecto y Documentos de Gestión. Para acceder a la segunda sección es necesario seleccionar la ficha **Gestió**:



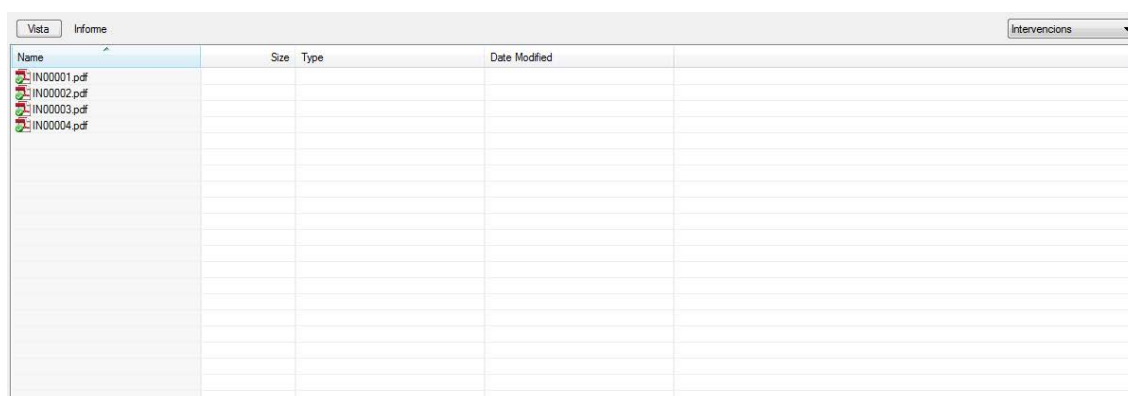
Il·lustració 21 - Ficha de Gestió del Gestor Documental

A través del menú desplegable situado a la derecha de la ficha se puede acceder a las diferentes secciones de los documentos de Gestión. Si no se selecciona ninguna sección en particular, se mostrarán todos los documentos pertenecientes todas las secciones. Del mismo modo y a diferencia de la sección Documentos de Proyecto, si se selecciona más de un

proyecto, los documentos de gestión relativos a todos ellos se irán mostrando en la ventana. Todo documento que se muestre en esta sección puede ser abierto (generado si es preciso), impreso y enviado por email.

4.3.7.1. Intervenciones

En la sección de Intervenciones se muestran todos los documentos que hacen referencia a la intervención del proyecto seleccionado. Dichos documentos son útiles para convocar a los constructores y los arquitectos en el domicilio del cliente el día y la hora pertinentes.

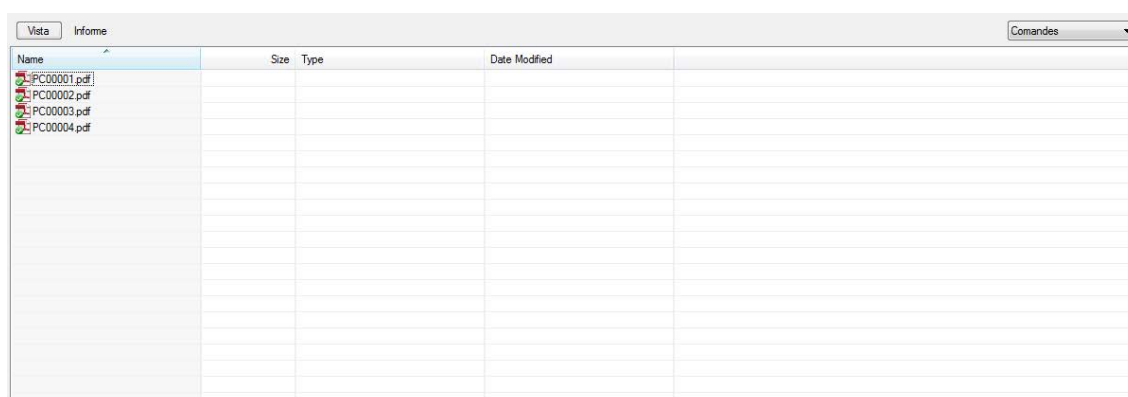


Name	Size	Type	Date Modified
IN00001.pdf			
IN00002.pdf			
IN00003.pdf			
IN00004.pdf			

Ilustración 22 - Sección de Intervenciones de Documentos de Gestión del Gestor Documental

4.3.7.2. Pedidos

Del mismo modo que la sección de Intervenciones, se muestran los documentos de pedidos en la sección de Pedidos. Éstos son necesarios para que el proveedor del proyecto tenga todos aquellos materiales necesarios preparados el día de la Intervención

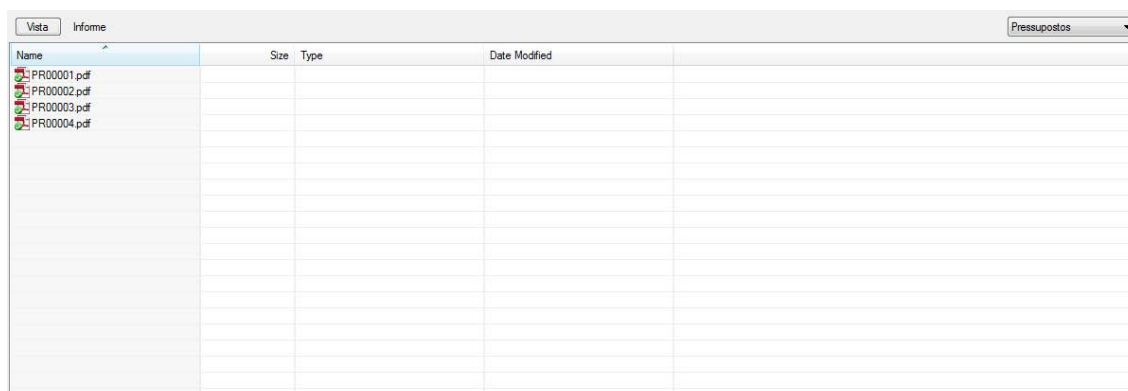


Name	Size	Type	Date Modified
PC00001.pdf			
PC00002.pdf			
PC00003.pdf			
PC00004.pdf			

Ilustración 23 - Sección de Presupuestos de Documentos de Gestión del Gestor Documental

4.3.7.3. Presupuestos

Del mismo modo que la sección de Intervenciones, se muestran los documentos de presupuestos en la sección de Presupuestos. Éstos están destinados a informar al cliente del coste estimado de las intervenciones que el CVI ha realizado.

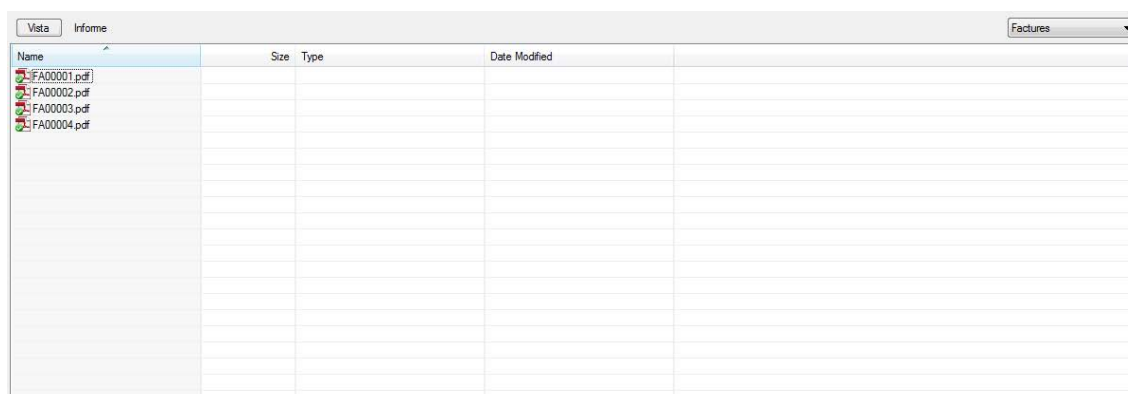


Name	Size	Type	Date Modified
PR00001.pdf			
PR00002.pdf			
PR00003.pdf			
PR00004.pdf			

Ilustración 24 - Sección de Presupuestos de Documentos de Gestión del Gestor Documental

4.3.7.4. Facturas

Del mismo modo que la sección de Intervenciones, se muestran los documentos de presupuestos en la sección de Presupuestos. Éstos están destinados a informar al cliente del coste a desembolsar por las intervenciones que el CVI ha realizado.



Name	Size	Type	Date Modified
FA00001.pdf			
FA00002.pdf			
FA00003.pdf			
FA00004.pdf			

Ilustración 25 - Sección de Facturas de Documentos de Gestión del Gestor Documental

4.3.7.5. Informe Final

Del mismo modo que la sección de Intervenciones, se muestran el Informe Final en la sección de Informe Final. Éste documento se entrega al cliente cuando se finalizan todas las actuaciones que el CVI ha tenido con respecto a su caso. Dicho documento contiene un informe de los cambios realizados en la vivienda, las fotografías iniciales y las finales.

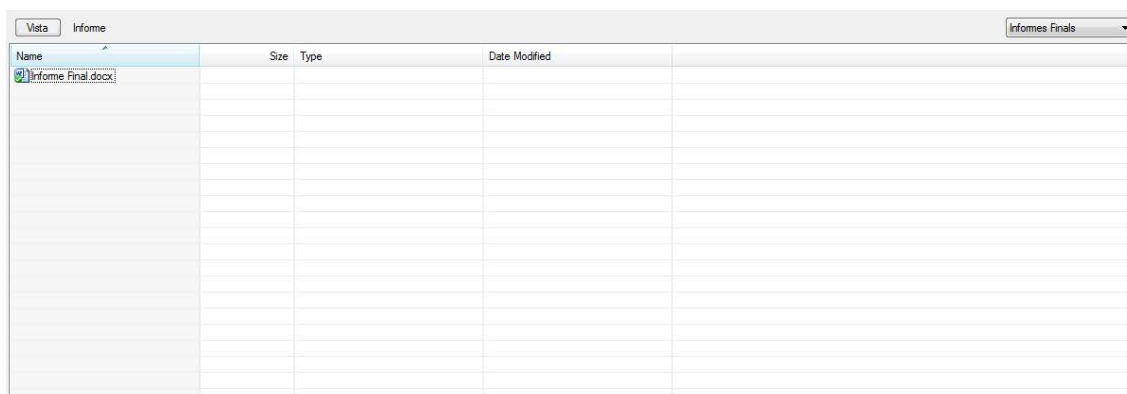


Ilustración 26 - Sección de Informe Final de Documentos de Gestión del Gestor Documental

4.3.7.5.1. Confirmar Generación Nueva

La sección de Informe Final tiene un comportamiento diferente a las del resto de secciones de Documentos de Gestión. Si el usuario desea ver el Informe Final, éste se genera automáticamente en caso de que no se haya generado antes. Cabe mencionar que dicho usuario es libre de modificar y guardar los cambios que desee realizar en el Informe Final (ya que éste se abre en formato Microsoft® Word). Ahora bien, si dicho informe ya estaba previamente generado (y, por tanto, susceptible de haber sufrido modificaciones) el sistema preguntará mediante el siguiente formulario qué acción desea tomar el usuario.

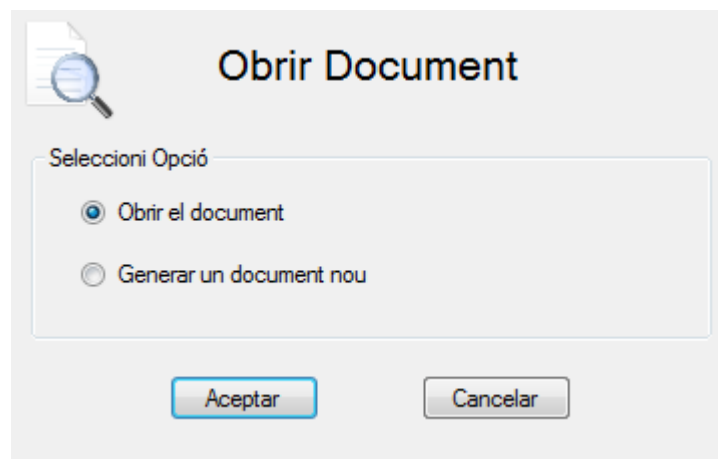


Ilustración 27 - Formulario de Confirmar Generación Nueva

Si el usuario escoge la primera opción, el Gestor Documental abrirá el documento existente sin más. Sin embargo, si selecciona la segunda opción, éste generará un nuevo Informe Final que reemplace al existente (y, por consiguiente, se asumirá la pérdida de todos aquellos cambios que se hayan realizado en el antiguo documento).

4.3.8. Generar Listados

Seleccionando la penúltima opción de la botonera derecha del formulario Inicio se abre la siguiente ventana:



Il·lustració 28 - Formulario de Generar Listados del Gestor Documental

Éste formulario permite generar listados resumen de las actuaciones del CVI por distritos. El usuario puede generar tres tipos de listados (pulsando el botón **Aceptar**):

- Tipo: todos, Distrito: X -> Generará un resumen del distrito X con las actuaciones, casos anulados, pendientes y desestimados
- Tipo: X, Distrito: todos -> Generará un resumen de tipo X (actuaciones, casos anulados, pendientes o desestimados) para todos los distritos
- Tipo: X, Distrito: Y -> Generará un listado tipo X para el distrito Y.

No se permite la selección del listado Tipo: todos, Distrito: todos (el botón **Aceptar** permanecerá inactivo).

4.3.9. Cuestionarios

Seleccionando la última opción de la botonera derecha del formulario Inicio se abre la ventana de cuestionarios. Los cuestionarios tienen la función de plasmar, por un lado, el estado inicial del cliente (antes de que el CVI realizara ninguna actuación) y, por otro, el estado final.

4.3.9.1. Cuestionario de Visita

Qüestionari Informe Visita

Informe Visita ▼

Pregunta	Nivell de Dificultat				Ajut Personal			Ajut Tècnic
	Cap Dificultat	Poca Dificultat	Força Dificultat	No Pot Fer-ho	No Cal Ajut	L'Ajuda Algú	Ningú l'Ajuda	
VISIÓ, AUDICIÓ I COMUNICACIÓ								
1. Té alguna limitació a la vista?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
2. Té alguna limitació d'oïda?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
3. Té alguna limitació per parlar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
4. Té alguna limitació per llegir/escriure?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
5. Té alguna limitació de comprensió?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
MOBILITAT								
6. Té dificultats per:								<input type="text"/>
6.1. Entrar i sortir del llit?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
6.2. Aseure's/al·liscarse de la cadira?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
6.3. Aseure's/al·liscarse del WC?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
7. Té dificultats per mantenir la postura?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
8. Mobilitat:								<input type="text"/>
8.1. Té problemes de desplaçaments?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
8.2. S'agafa a les parets?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
8.3. Té problemes per banyar-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
8.4. Té problemes per ducar-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
9. Té limitacions per sortir de casa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
10. Té altres limitacions de moviment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
ACTIVITATS DE LA VIDA DIÀRIA								
11. Té dificultats per:								<input type="text"/>
11.1. Menjar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
11.2. Anar al lavabo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
11.3. Vestir-se i desvestir-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
11.4. Banyar-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
11.5. Ducar-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
11.6. Rentar-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
11.7. Pentinar-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
11.8. Tallar-se les ungles dels peus?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
11.9. Seguir prescripcions mèdiques?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
12. Té dificultats per:								<input type="text"/>
12.1. Cuinar el seu menjar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
12.2. Fer la compra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Ilustración 29 - Formulario de Cuestionario de Visita del Gestor Documental

Mediante este formulario, el trabajador ocupacional puede plasmar el estado del usuario (dificultades, dependencias,...) antes de la actuación del CVI.

4.3.9.2. Cuestionario de Seguimiento

Pregunta	Nivell de Dificultat				Ajut Personal			Ajut Tècnic	
	Cap Dificultat	Poca Dificultat	Força Dificultat	No Pot Fer-ho	No Cal Ajut	L'Ajuda Algú	Ningú l'Ajuda		
VISIÓ, AUDICIÓ I COMUNICACIÓ									
1. Té alguna limitació a la vista?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2. Té alguna limitació d'oïda?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3. Té alguna limitació per parlar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4. Té alguna limitació per llegir/escriure?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5. Té alguna limitació de comprensió?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
MOBILITAT									
6. Té dificultats per:									
6.1. Entrar i sortir del llit?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6.2. Aseure's/aixecarse de la cadira?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6.3. Aseure's/aixecarse del WC?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7. Té dificultats per mantenir la postura?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8. Mobilitat:									
8.1. Té problemes de desplaçaments?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8.2. S'agafa a les parets?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8.3. Té problemes per banyar-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8.4. Té problemes per duçar-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9. Té limitacions per sortir de casa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
10. Té altres limitacions de moviment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACTIVITATS DE LA VIDA DIÀRIA									
11. Té dificultats per:									
11.1. Menjar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11.2. Anar al lavabo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11.3. Vestir-se i desvestir-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11.4. Banyar-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11.5. Duçar-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11.6. Rentar-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11.7. Pentinar-se?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11.8. Tallar-se les ungles del peu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11.9. Seguir prescripcions mèdiques?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12. Té dificultats per:									
12.1. Cuinar el seu menjar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12.2. Fer la compra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Il·lustració 30 - Formulario de Cuestionario de Seguimiento del Gestor Documental

Mediante este formulario, el trabajador ocupacional puede plasmar el estado del usuario (dificultades, dependencias,...) después de la actuación del CVI. Nótese que en éste, las respuestas proporcionadas en el Cuestionario de Visita aparecen a la derecha de cada respuesta como referencia.

5. Análisis y Diseño

5.1. Arquitectura del Software

El objetivo de la sección actual es proporcionar un resumen arquitectónico del sistema. A lo largo de éste se emplearán un conjunto de vistas, gráficos y esquemas, los cuales permitirán representar diversos aspectos del proyecto y, al mismo tiempo, recogerán las primeras decisiones más relevantes que se han adoptado.

El ámbito del estudio es el Centre de Vida Independent, en el cual se llevan a cabo el conjunto de actividades modeladas a continuación. Será en éste en el que se basará el estudio de las necesidades de arquitectura e infraestructura que se reflejan en el proyecto.

5.1.1. Representación Arquitectónica

La representación arquitectónica del sistema está distribuida en dos bloques en esta sección: el primero hace referencia al modelado del Negocio (esencialmente Casos de Uso) y el segundo contiene una introducción a la representación lógica del sistema.

5.1.2. Objetivos y Limitaciones de la Arquitectura

Existen una serie de consideraciones del sistema que tienen una repercusión directa en la arquitectura.

5.1.2.1. Objetivos

- El sistema está concebido para ser empleado por los trabajadores del Centre de Vida Independent. Su objetivo es satisfacer las necesidades de gestión de documentación que se deriva del centro.
- Dado que los usuarios del sistema no se ajustan a un perfil técnico, el *Gestor Documental* deberá disponer de una interfaz cómoda e intuitiva que permita a dichos usuarios utilizar todas sus funcionalidades sin una formación específica acerca de éste.
- El uso cotidiano del software implica que éste debe cumplir ciertos aspectos relacionados con velocidad, agilidad y estabilidad, especialmente teniendo en cuenta limitaciones de conexión en ciertas actividades a contemplar por el sistema.

5.1.2.2. Requisitos Básicos

- Dado que la herramienta que utiliza el CVI para la gestión de la información es el software *EBP: Obras y Reformas*, uno de los requisitos primordiales a cumplir por el proyecto es ser completamente compatible con éste.
- El Gestor Documental ha de ser capaz de funcionar con cualquier terminal del CVI. Esto implica que tanto el consumo de recursos locales como el nivel de transacciones a través de la red han de ser lo más limitados posible, especialmente teniendo en cuenta

la posibilidad de acceder al sistema desde el exterior de la infraestructura del CVI (VPN).

5.1.2.3. Limitaciones

- Al ser un sistema específicamente diseñado para suplir las carencias de *EBP* en materia de documentación, el proyecto resultante tendrá ciertas dependencias con respecto a éste. En concreto, será imprescindible la existencia previa de la infraestructura del sistema *EBP: Obras y Reformas* para que el *Gestor Documental* pueda funcionar. Ello no implica que la máquina en la que se ejecute el éste último deban estar los dos aplicativos instalados, simplemente que dicha máquina debe tener acceso a la infraestructura del EBP para utilizar el *Gestor Documental*.

5.1.3. Vista de Casos de Uso

En la presente sección se describen cada uno de los Casos de Uso que entran en juego en el entorno del sistema. Primeramente se detallan los que forman parte del Modelado de Negocio y, más adelante, los que hacen referencia al sistema en sí.

5.1.3.1. Casos de Uso de Negocio

En este apartado se describen los Casos de Uso de Negocio, esto es, todos aquellos procesos que el CVI lleva a cabo y tienen un impacto directo en la consecución del proyecto. Se considera especialmente relevante el definir los Procesos de Negocio del CVI de la forma más precisa posible ya que, al fin y al cabo, éstos son en los que se basarán los Casos de Uso que se detallan en fases posteriores y, por consiguiente, la funcionalidad completa del sistema. El Diagrama 8 - Casos de Uso de Negocio se muestra un esquema general de los Casos de Uso de Negocio.

En cada una de las sub-secciones que aparecen a continuación se describen los Casos de Uso mencionados (acompañando el diagrama de actividad para ilustrar el caso) y, del mismo modo, el diagrama VOPC (View Of Participant Classes) para determinar las relaciones con los diversos elementos que entran en juego en el sistema.

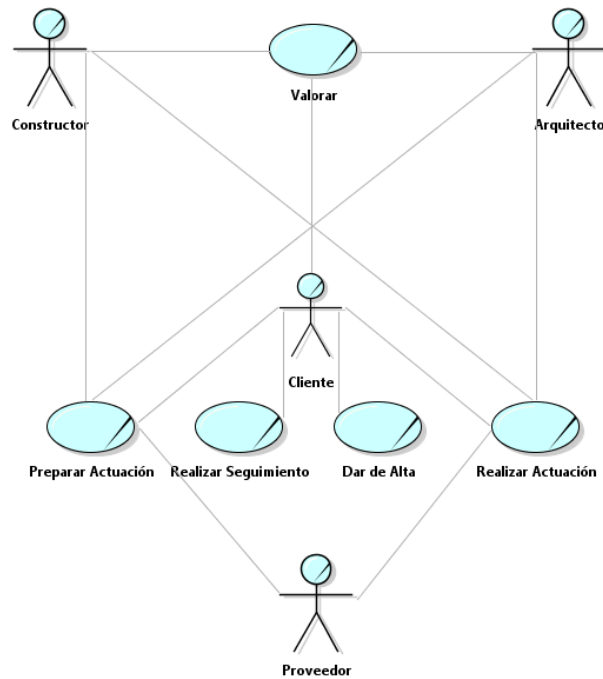


Diagrama 8 - Casos de Uso de Negocio

5.1.3.1.1. Dar de Alta

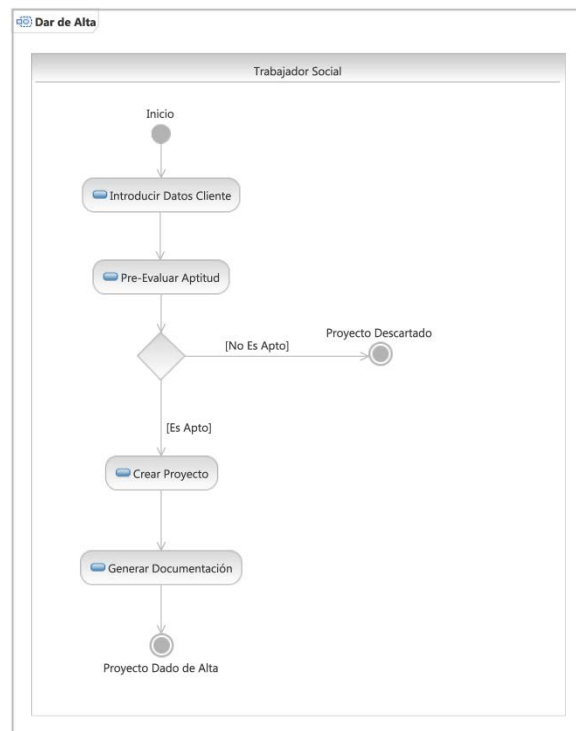


Diagrama 9 - Diagrama de Actividad de Dar de Alta

El caso de uso comienza con la obtención de los datos del Cliente por parte del Trabajador Social, ya sea por encuesta directa o por derivación de otro profesional. Con anterioridad a incorporar dicho usuario a la base del Centro, el Trabajador Social realiza una serie de comprobaciones previas para verificar que el Cliente se ajuste al patrón establecido por el programa.

En caso de que éste no cumpla con los requisitos necesarios, se descarta su inclusión en el programa y se archiva su solicitud. Por el contrario, si las del Cliente permiten su aceptación, el Trabajador Social introduce los datos necesarios en el sistema (EBP).

Una vez realizado este paso, se procede a generar la documentación relativa al Proyecto creado para el Cliente en cuestión. Dicha documentación se refiere a los *Documentos del Proyecto*, los cuales servirán fundamentalmente a los terapeutas asistenciales para disponer de información acerca del caso al realizar las visitas al domicilio en cuestión.

Por último, con los documentos generados se crea el Expediente del proyecto y se incluye en el archivo general para que los trabajadores del Centro tengan acceso a él en el momento que sea necesario.

Los actores, trabajadores y entidades que intervienen en este Caso de Uso son los que se muestran en el Diagrama 4.

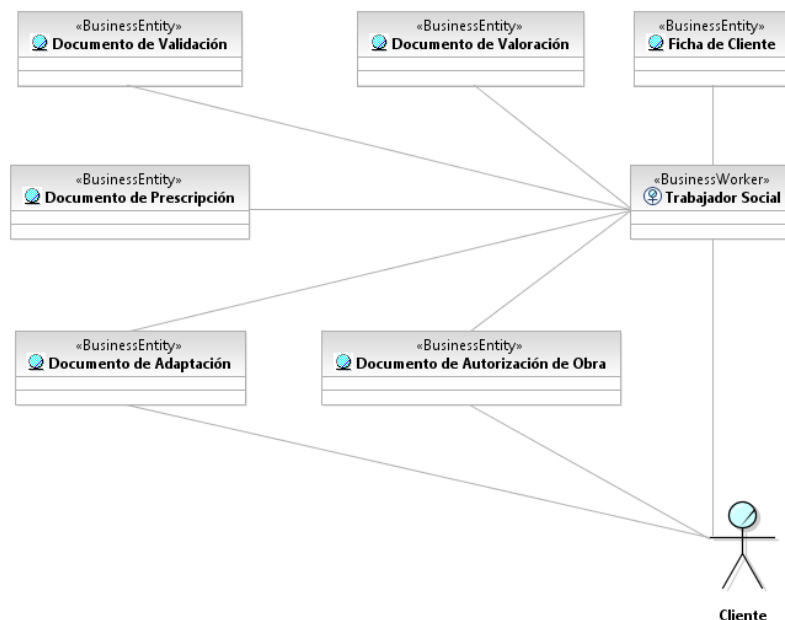


Diagrama 10 - VOPC de Dar de Alta

- **Cliente:** representa el único actor del Caso de Uso. En él es en el que se basa el alta en sí y todos los Documentos del Proyecto (expediente) que se crean a continuación.
- **Trabajador Social:** es el trabajador exclusivo de este proceso. Recoge los datos del cliente, realiza las comprobaciones necesarias y -si procede- genera el expediente.

- **Documentos del Proyecto:** son aquellos que forman el expediente del proyecto. Cada uno de los documentos que forman este grupo son los siguientes (véase sección 11.1)
 - **Ficha del Cliente:** contiene los datos referentes al Cliente y el cuestionario de valoración que cumplimentan los Terapeutas Asistenciales en la valoración del caso.
 - **Documento de Valoración:** incluye todas aquellas notas y referencias (problemas de audición, movilidad, comunicación...) que los Terapeutas Asistenciales consideran oportunas en relación al caso.
 - **Documento de Validación:** es el documento que el cliente rellena en el momento de la validación del proyecto. Incluye la apreciación de éste del servicio recibido por el CVI.
 - **Documento de Prescripción:** refleja todas las ayudas técnicas que los Terapeutas asistenciales prescriben al Cliente en función de la visita realizada a su domicilio. Básicamente se compone de una lista de elementos en la que se seleccionan aquellos que son necesarios para el caso.
 - **Documento de Adaptación:** refleja los cambios (ayudas técnicas y/o obras) más relevantes que serán incorporados al domicilio del Cliente. Además de ello, este documento contiene el consentimiento y la aprobación del interesado a realizar los trabajos necesarios.

5.1.3.1.2. Valorar

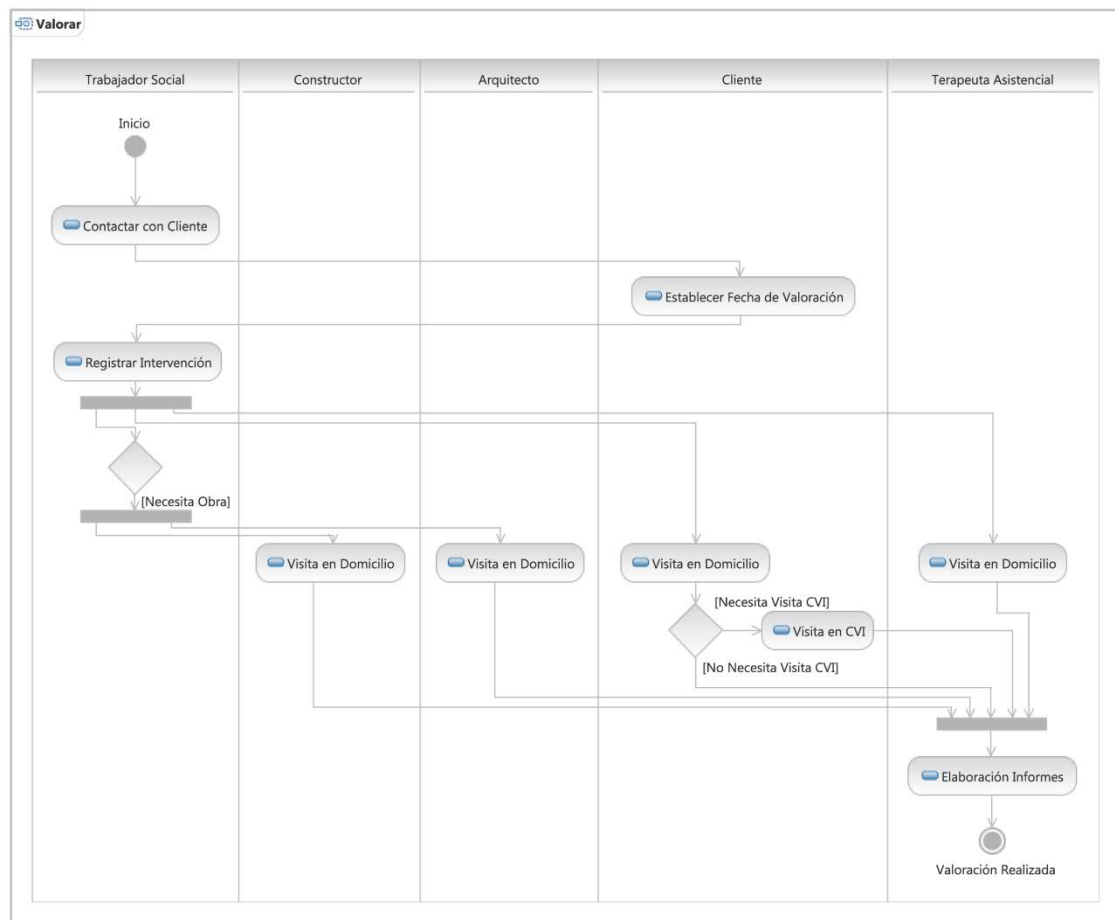


Diagrama 11 - Diagrama de Actividad de Valorar

La primera tarea a realizar en el Caso de Uso de Valorar al Cliente es el tomar contacto con éste para concretar el día en que se realizará dicha valoración. En este sentido, el Trabajador Social realizar esta acción (generalmente por vía telefónica) y, una vez establecida la fecha, registra la Intervención en el EBP e informa a las partes a intervenir en la Valoración.

Es en este punto cuando cobra relevancia el hecho de que el Cliente requiera obra en su domicilio para adaptarlo a sus necesidades. Según el tipo de Intervención que se realice, será únicamente el Terapeuta Asistencial el que realizará la valoración (sin obra) o, por el contrario, será necesaria la asistencia del Constructor y el Arquitecto (con obra).

Del mismo modo, puede que resulte necesario el hecho de que el Cliente visite el CVI en persona. Este caso suele darse cuando no es posible realizar la valoración de éste en su propio domicilio y se requiere un entorno más adecuado para llevarla a cabo correctamente.

En cualquier caso, el Caso de Uso finaliza con la elaboración de los informes apropiados por parte del Terapeuta Asistencial, los cuales volverán al expediente del Cliente y quedará

registrada su valoración, las dificultades que tiene en su domicilio y las ayudas que el CVI le puede ofrecer.

Los actores, trabajadores y entidades que intervienen en este Caso de Uso son los que se muestran en el Diagrama 6

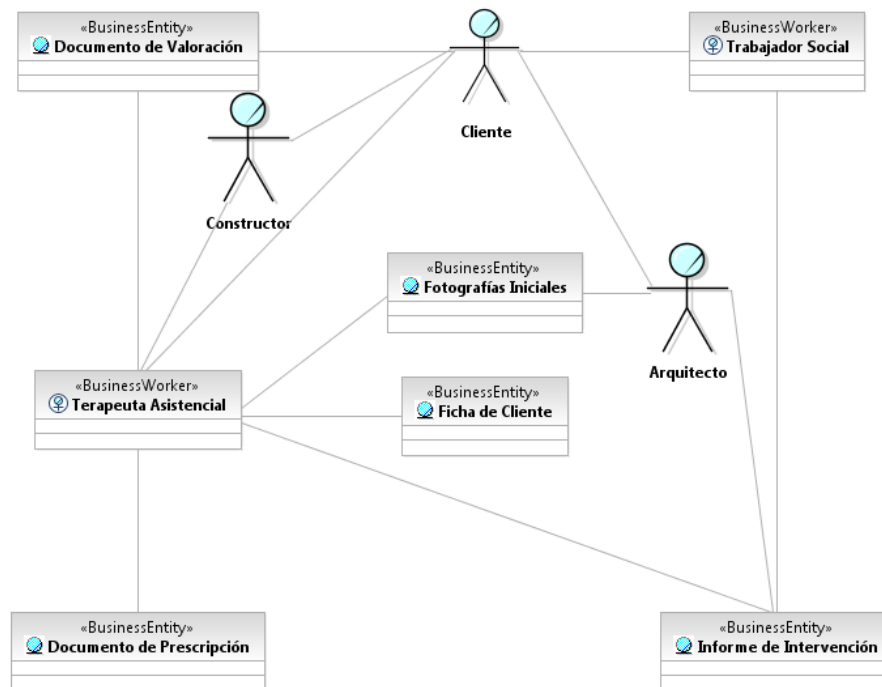


Diagrama 12 - VOPC de Valorar

- **Constructor:** representa la empresa constructora que realizará la obra en el domicilio del Cliente. Únicamente tiene sentido en este proceso en caso de que el tipo de actuación a realizar sea sin obra.
- **Arquitecto:** se refiere al arquitecto que diseña la obra que se va a realizar. Al igual que el Constructor, únicamente aparece en la Valoración del Cliente en caso de que el tipo de actuación a realizar sea sin obra.
- **Cliente:** es beneficiario de la valoración, en el que se basa ésta y el que utilizará todas aquellas obras y ayudas técnicas que se incorporen en su domicilio.
- **Terapeuta Asistencial:** se refiere al trabajador que realiza la valoración de forma exclusiva en caso de que la actuación a realizar sea sin obra y, en caso contrario (con obra) de forma conjunta con el Constructor y el Arquitecto.
- **Trabajador Social:** en este Caso de Uso, la única función de éste es determinar con el Cliente el día de la valoración.
- **Informe de Intervención:** representa el documento que utiliza el Trabajador Social para comunicar a las partes involucradas en la Valoración la fecha y el lugar de ésta.



- **Fotografías Iniciales:** se refiere a todas aquellas instantáneas que toman tanto el Terapeuta Asistencial como el Arquitecto (si está presenta) que refleja el estado del domicilio antes de realizar la Actuación.
- **Documento de Prescripción:** se rellena por el Terapeuta Asistencial y contiene la lista de los productos de soporte que son necesarios para el Cliente.
- **Documento de Valoración:** el Terapeuta Asistencial introduce en éste toda la información relevante acerca de la Valoración.
- **Ficha del Cliente:** contiene la información que el Terapeuta Asistencial requiere antes de realizar la Valoración y el cuestionario que el Cliente cumplimenta según su situación.

5.1.3.1.3. Preparar Actuación

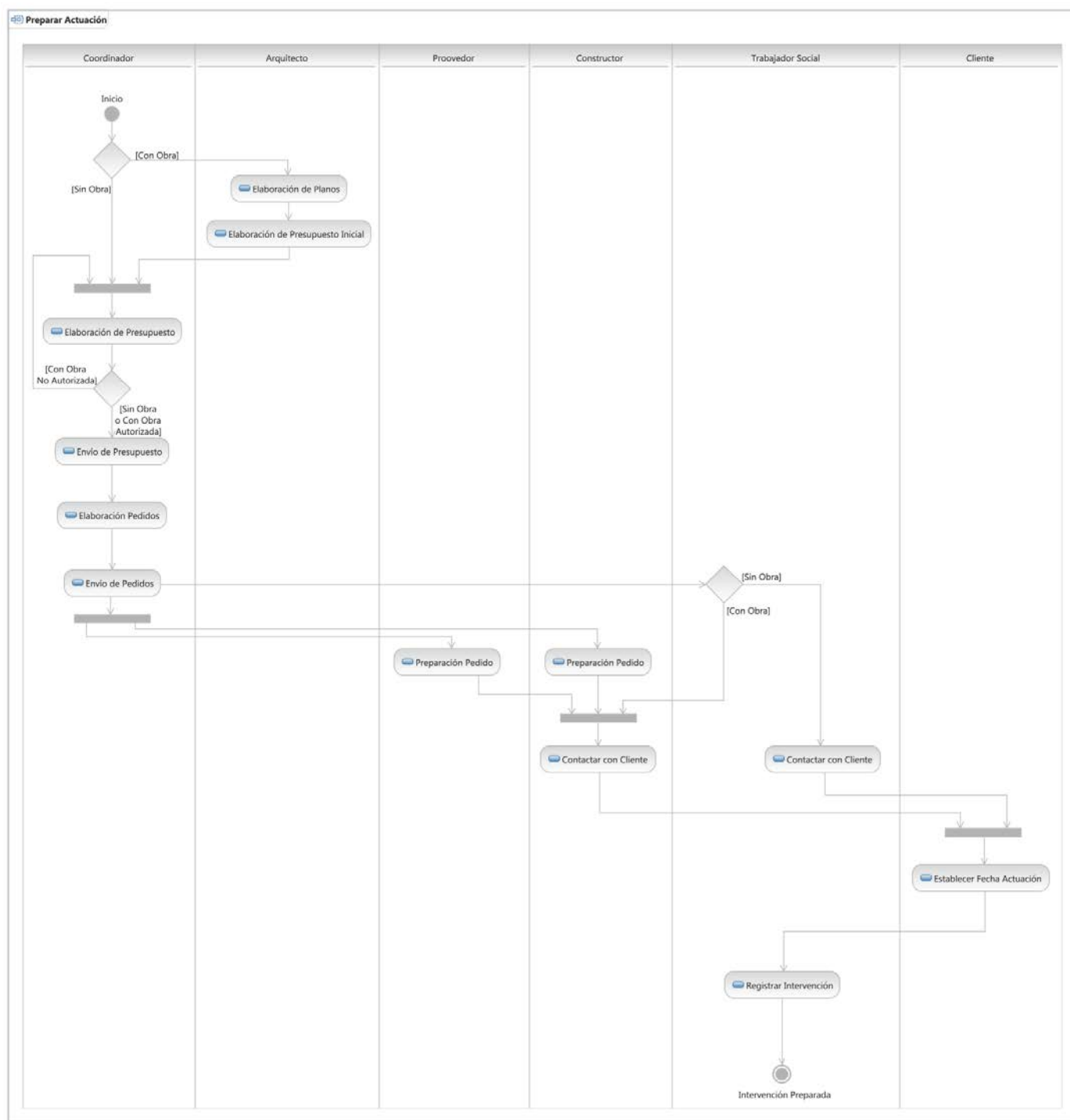


Diagrama 13 - Diagrama de Actividad de Preparar Actuación

El Caso de Uso comienza de una forma u otra según el tipo de actuación que se vaya a llevar a cabo. Si se trata de una con obra, es el Arquitecto quien inicia el proceso. De este modo, elabora los planos oportunos del domicilio y el Presupuesto Inicial.

Seguidamente, es el Coordinador quien realiza el Presupuesto de la Actuación, ya sea completando el Presupuesto Inicial del Arquitecto (en caso de Actuación con obra) o iniciándolo desde el comienzo.

Una vez terminado el Presupuesto, el Coordinador verifica que dicho presupuesto sea aceptado (permiso de obras, aceptación del interesado...). En caso negativo, éste se redefine para adaptarlo a las necesidades oportunas.

Una vez se cuenta con la aprobación del Presupuesto, se procede a elaborar los Pedidos necesarios y transmitirlos a los destinatarios (Proveedor y Constructor) para que éstos preparen los materiales necesarios para realizar las colocaciones de ayudas técnicas y/o de obras.

Únicamente en el caso de que la Actuación sea sin obra, será el Trabajador Social del CVI quien se pondrá en contacto con el Cliente para concretar la fecha de dicha Actuación. Esto se debe a que, en caso de que ésta sea con obra, será el Constructor quien establezca la fecha con el interesado (fenómeno que se observará en el Caso de Uso 5.1.3.1.3 Preparar Actuación).

Los actores, trabajadores y entidades que intervienen en este Caso de Uso son los que se muestran en el Diagrama 8.

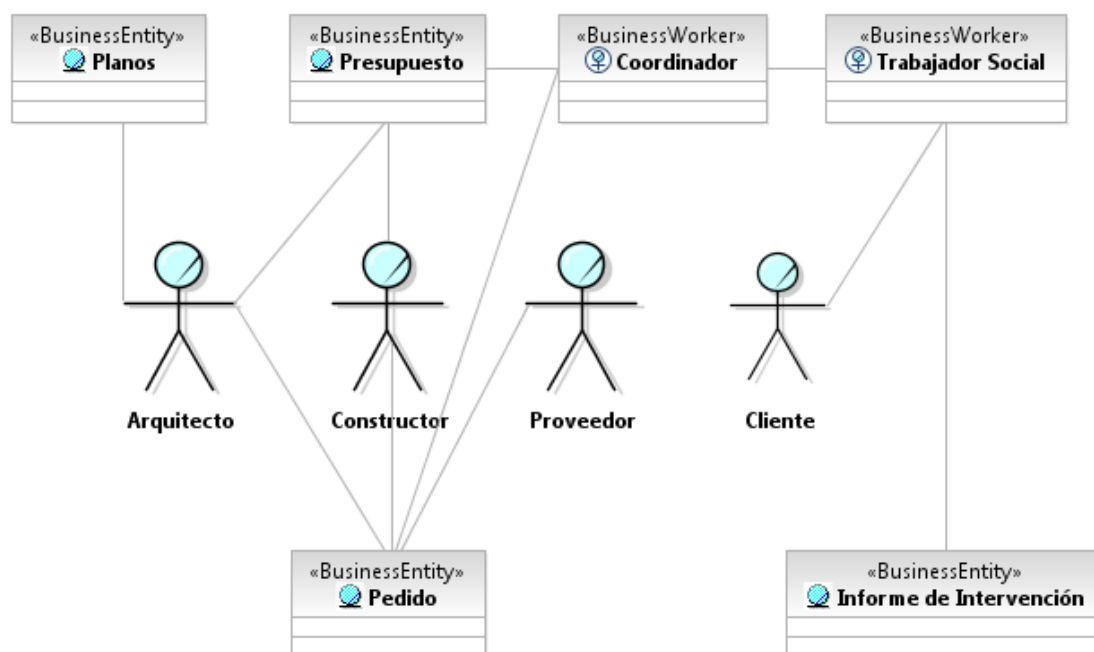


Diagrama 14 - VOPC de Preparar Actuación

- **Arquitecto:** prepara la Actuación únicamente en el caso de que ésta sea de tipo sin obra. Su principal función es elaborar los planos y los presupuestos para el caso.



- **Constructor:** es quien realiza la colocación de las ayudas técnicas y, en su caso, realiza las obras en el domicilio del Cliente.
- **Proveedor:** representa a quien suministra el material necesario para realizar la Actuación.
- **Cliente:** es el beneficiario de la Actuación. Su función en el proceso es concretar la fecha de la actuación con el Trabajador Social.
- **Coordinador:** elabora el presupuesto y envía los pedidos oportunos a los destinatarios.
- **Trabajador Social:** establece la fecha de la Actuación con el Cliente
- **Pedido:** representa el pedido que el CVI emite para el Proveedor, Constructor o incluso para sí mismo.
- **Planos:** los realiza el Arquitecto en función de la valoración realizada en el domicilio del Cliente
- **Presupuesto:** lo comienza el Arquitecto en caso de que se refiera a una actuación con obra y lo finaliza el Coordinador en todo caso.
- **Informe de Intervención:** lo genera el Trabajador Social para registrar la Actuación y comunicárselo al Constructor.

5.1.3.1.4. Realizar Actuación

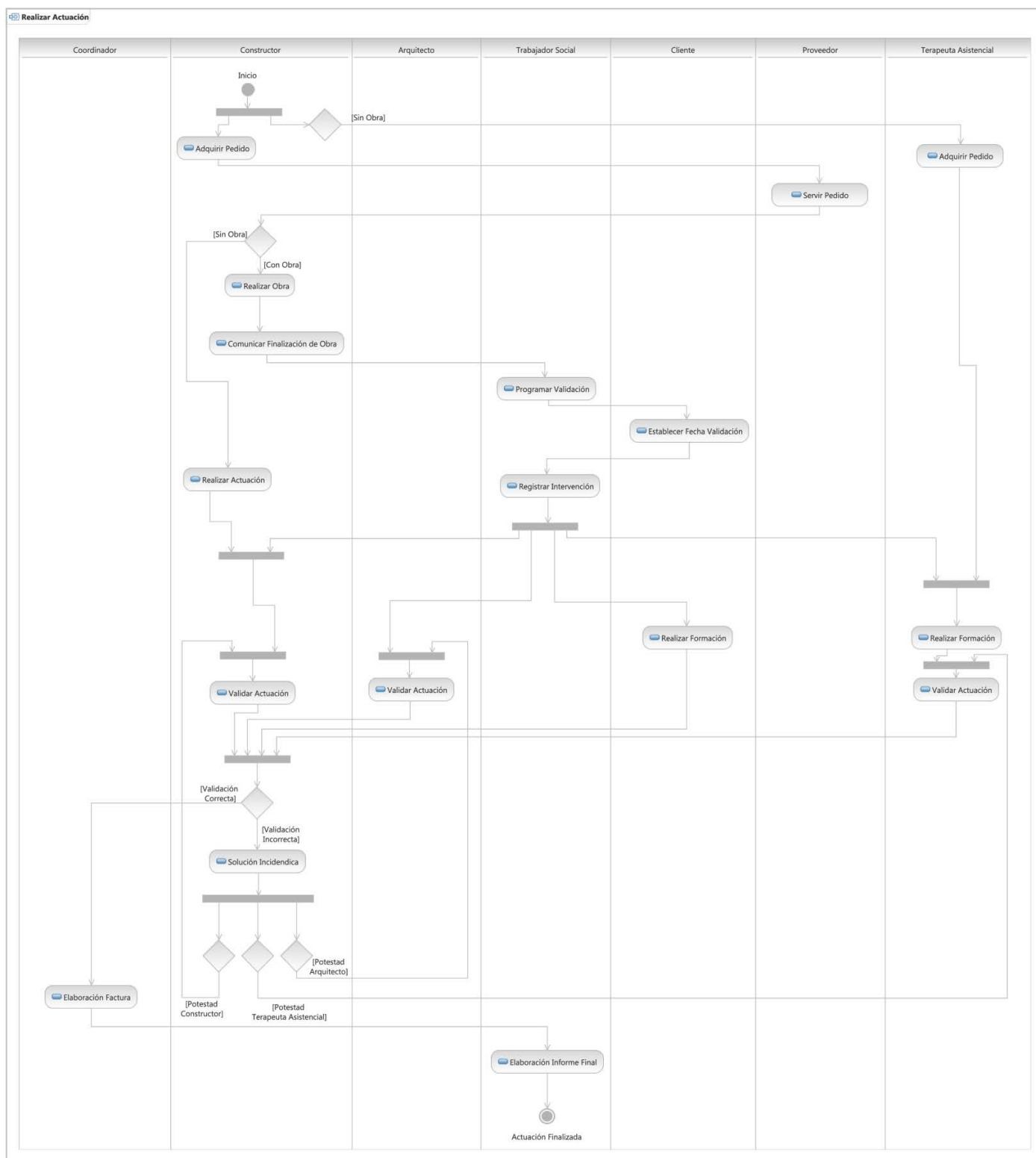


Diagrama 15 - Diagrama de Actividad de Realizar Actuación

El inicio del flujo de este Caso de Uso es diferente según la tipología de la Actuación que se realiza. En caso de que sea sin obra, ésta se realizará en una única fase, es decir, se colocarán las ayudas técnicas oportunas, se realizará la formación y se validará el caso en una misma jornada.

Sin embargo, en caso de que la Actuación sea con obra, el Constructor realizará su labor en una primera fase y, posteriormente, los Terapeutas Asistenciales se personarán en el domicilio junto con el Constructor y el Arquitecto y validarán la Actuación.

De este modo, en caso de obra, el Constructor recoge el pedido al Proveedor y la realiza. Una vez finalizada, se pone en contacto con el CVI y el Trabajador Social establece una fecha para la validación de esta.

Por otro lado, en caso de que la Actuación sea sin obra, el flujo de actividades únicamente consiste en que el Pedido se recoge de forma conjunta por el Constructor y el Terapeuta Asistencial y el primero coloca las ayudas técnicas prescritas. A partir de este punto, ambos casos siguen la misma mecánica.

Una vez adecuado el domicilio del Cliente, se realiza un proceso de validación en el que el Terapeuta Asistencial y, si procede, el Constructor y el Arquitecto validan los cambios realizados.

En caso de que la Actuación no supere el proceso de validación se abre una incidencia y se procede a su resolución. El encargado de solucionarla será definido en función de la tipología de la incidencia en cuestión. Una vez solucionada, se entra en un proceso iterativo de validación hasta que la Actuación completa esté completamente validada.

Por último, una vez se ha verificado lo mencionado en el párrafo anterior, el Coordinador emite la Factura y, en base a todo el proceso realizado, el Trabajador Social realiza el Informe Final.

Los actores, trabajadores y entidades que intervienen en este Caso de Uso son los que se muestran en el Diagrama 10.

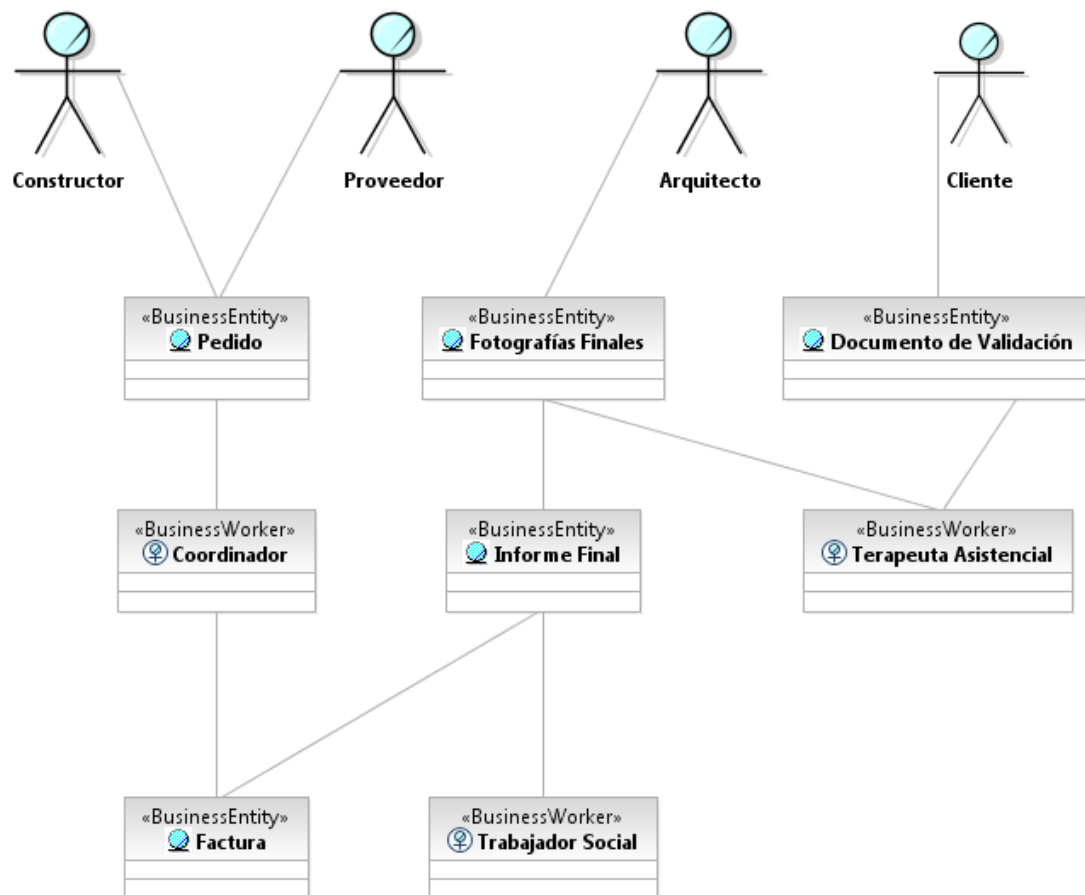


Diagrama 16 - VOPC de Realizar Actuación

- **Constructor:** es quien realiza la colocación de las ayudas técnicas y/o la obra en el domicilio del Cliente
- **Proveedor:** representa el encargado de servir el pedido necesario para realizar la Actuación
- **Arquitecto:** su función en este Caso de Uso se limita a validar el trabajo desempeñado por el Constructor en caso de que la Actuación sea con obra.
- **Cliente:** es el beneficiario de la Actuación. Recibe la formación necesaria para adaptarse a las ayudas técnicas incorporadas en su domicilio y sirve de antecedente a la hora de que el Terapeuta Asistencial valide el trabajo realizado por el Constructor.
- **Terapeuta Asistencial:** realiza la formación al Cliente y, del mismo modo que el Arquitecto, valida el trabajo realizado por el Constructor.
- **Coordinador:** emite la Factura una vez se ha verificado que la Actuación está validada.
- **Trabajador Social:** elabora el Informe Final en base a la Factura y a todo el proceso realizado.
- **Factura:** documento en el que se desglosan los costes de la realización de la Actuación.
- **Documento de Validación:** documento a cumplimentar por el Cliente donde se refleja la satisfacción de este por el trabajo realizado en su domicilio.
- **Informe Final:** documento en el que se recoge un detalle de los trabajos realizados.

5.1.3.1.5. Realizar Seguimiento

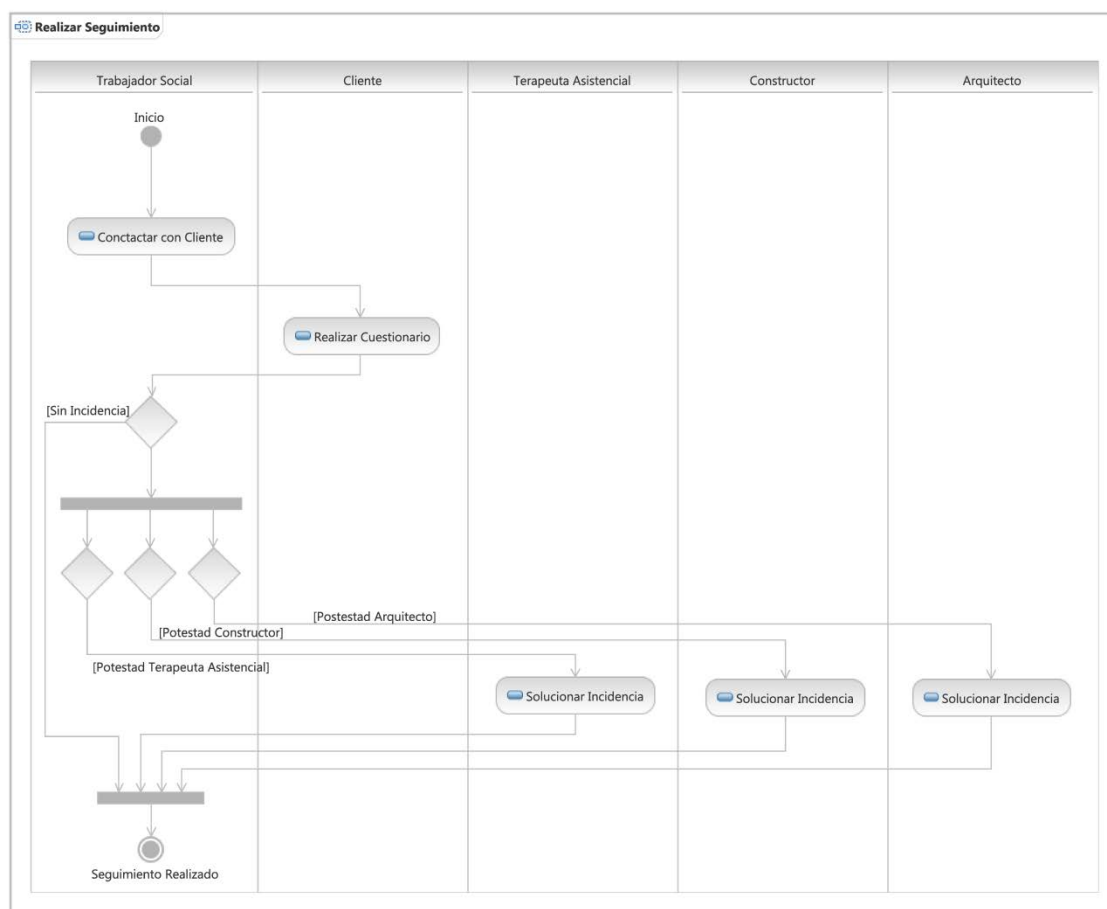


Diagrama 17 - Diagrama de Actividad de Realizar Seguimiento

No más tarde de dos meses después de la Actuación se realiza un proceso de Seguimiento, en el que se verifica que el Cliente continua utilizando las ayudas técnicas colocadas en su domicilio satisfactoriamente.

En este sentido, el Trabajador Social del CVI contacta con el Cliente (habitualmente por vía telefónica) y, mediante una encuesta determina si éste tiene algún problema con las ayudas colocadas.

En caso de que se detecte que el Cliente tiene alguna dificultad, el profesional oportuno -que será determinado según la tipología de la incidencia en cuestión- procede a la resolución de ésta. Finalmente el Caso de Uso acaba cuando la incidencia (si la hay) queda resuelta.

Los actores, trabajadores y entidades que intervienen en este Caso de Uso son los que se muestran en el Diagrama 12 .

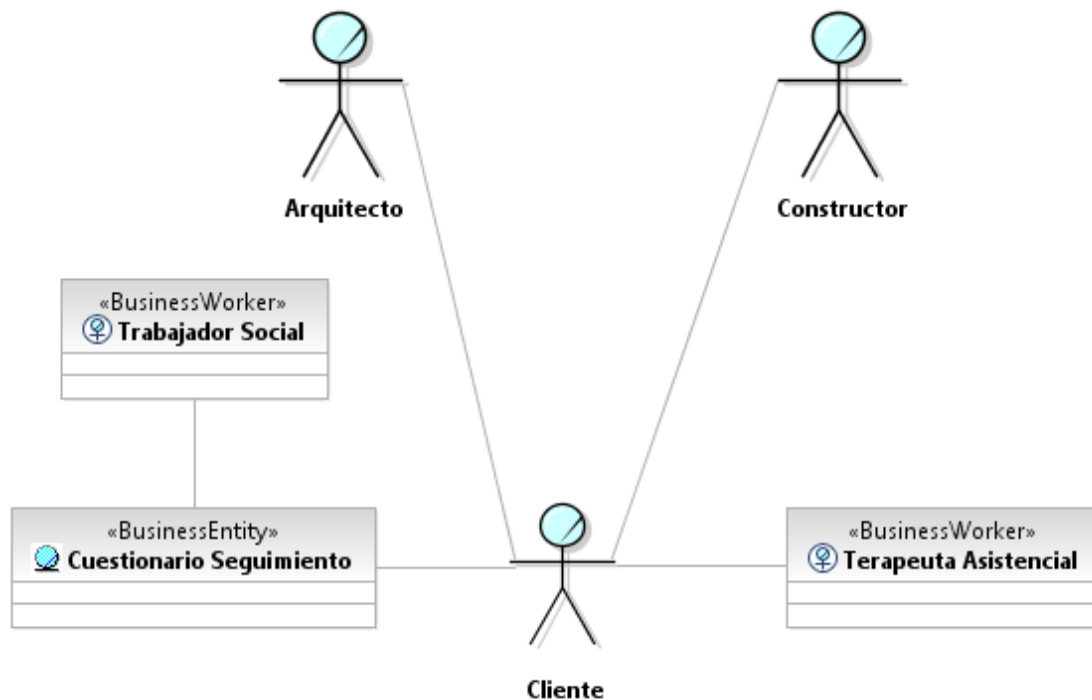


Diagrama 18 - VOPC de Realizar Seguimiento

- **Arquitecto:** su función en este Caso de Uso se limita a solucionar la incidencia del Cliente, en caso de que la haya y que sea competencia suya.
- **Constructor:** su función en este Caso de Uso se limita a solucionar la incidencia del Cliente, en caso de que la haya y que sea competencia suya.
- **Cliente:** es el que cumplimenta el Cuestionario de Seguimiento
- **Terapeuta Asistencial:** su función en este Caso de Uso se limita a solucionar la incidencia del Cliente, en caso de que la haya y que sea competencia suya.
- **Cuestionario de Seguimiento:** lo cumplimenta el Cliente y determina si existe existencia o no.
- **Trabajador Social:** es el que realiza el Cuestionario de Seguimiento al Cliente.

5.1.3.2. Casos de Uso del Sistema

En esta sección se describen cada uno de los Casos de Uso por los que está formado el sistema.

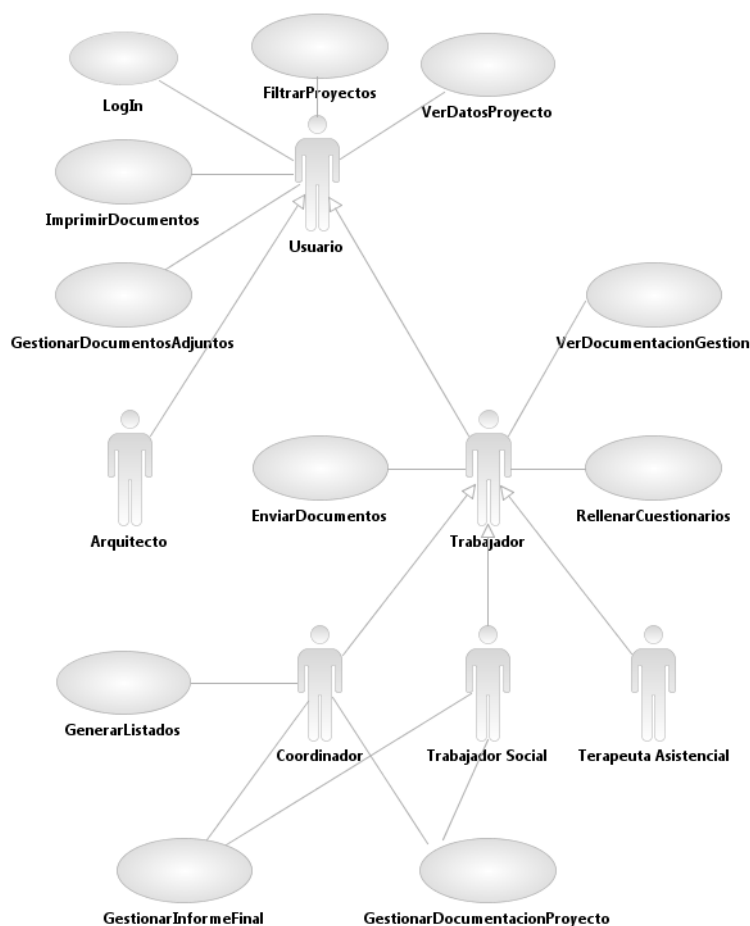


Diagrama 19 - Casos de Uso del Sistema

5.1.3.2.1. Login

El Usuario inicia el Gestor Documental y el sistema verifica sus permisos y registra la acción

5.1.3.2.2. Filtrar Proyectos

El Usuario selecciona los parámetros adecuados para filtrar los Proyectos existentes y, de este modo, poder encontrar más rápidamente el que se busca.

5.1.3.2.3. Ver Datos del Proyecto

El Usuario, una vez seleccionado el Proyecto en cuestión, indica al sistema que desea ver toda la información disponible acerca de éste. En consecuencia, el programa muestra un formulario con los datos relativos al Proyecto.



5.1.3.2.4. Gestionar Documentos Adjuntos

El Usuario, una vez seleccionado un Proyecto, puede insertar, modificar, eliminar y ver los Documentos Adjuntos (Fotografías Iniciales, Fotografías Finales y Planos).

5.1.3.2.5. Imprimir Documentos

El Usuario puede imprimir cualquier Documento del Gestor Documental que haya seleccionado.

5.1.3.2.6. Ver Documentación de Gestión

El Trabajador del CVI puede abrir y ver toda la Documentación de Gestión (Presupuestos, Pedidos, Facturas e Intervenciones).

5.1.3.2.7. Enviar Documentos

El Trabajador del CVI puede enviar por correo electrónico cualquier Documento del Gestor Documental que haya seleccionado.

5.1.3.2.8. Rellenar Cuestionarios

El Trabajador del CVI, una vez seleccionado un Proyecto, puede rellenar los Cuestionarios relativos a éste. En este sentido, una vez realizada la Valoración, el Trabajador puede proceder a responder el Cuestionario de Vista y, cuando el Proyecto se encuentre en estado “validado”, puede rellenar el Cuestionario de Satisfacción.

5.1.3.2.9. Gestionar el Informe Final

El Trabajador Social y el Coordinador, una vez seleccionado un Proyecto, pueden generar, abrir y modificar el Informe Final relacionado con éste.

5.1.3.2.10. Gestionar Documentación del Proyecto

El Trabajador Social y el Coordinador, una vez seleccionado un Proyecto, pueden generar, abrir y modificar la Documentación del Proyecto.

5.1.3.2.11. Generar Listados

El Coordinador puede generar los Listados de Control de Actuaciones y de Proyectos.



5.1.3.3. Priorización de los Casos de Uso

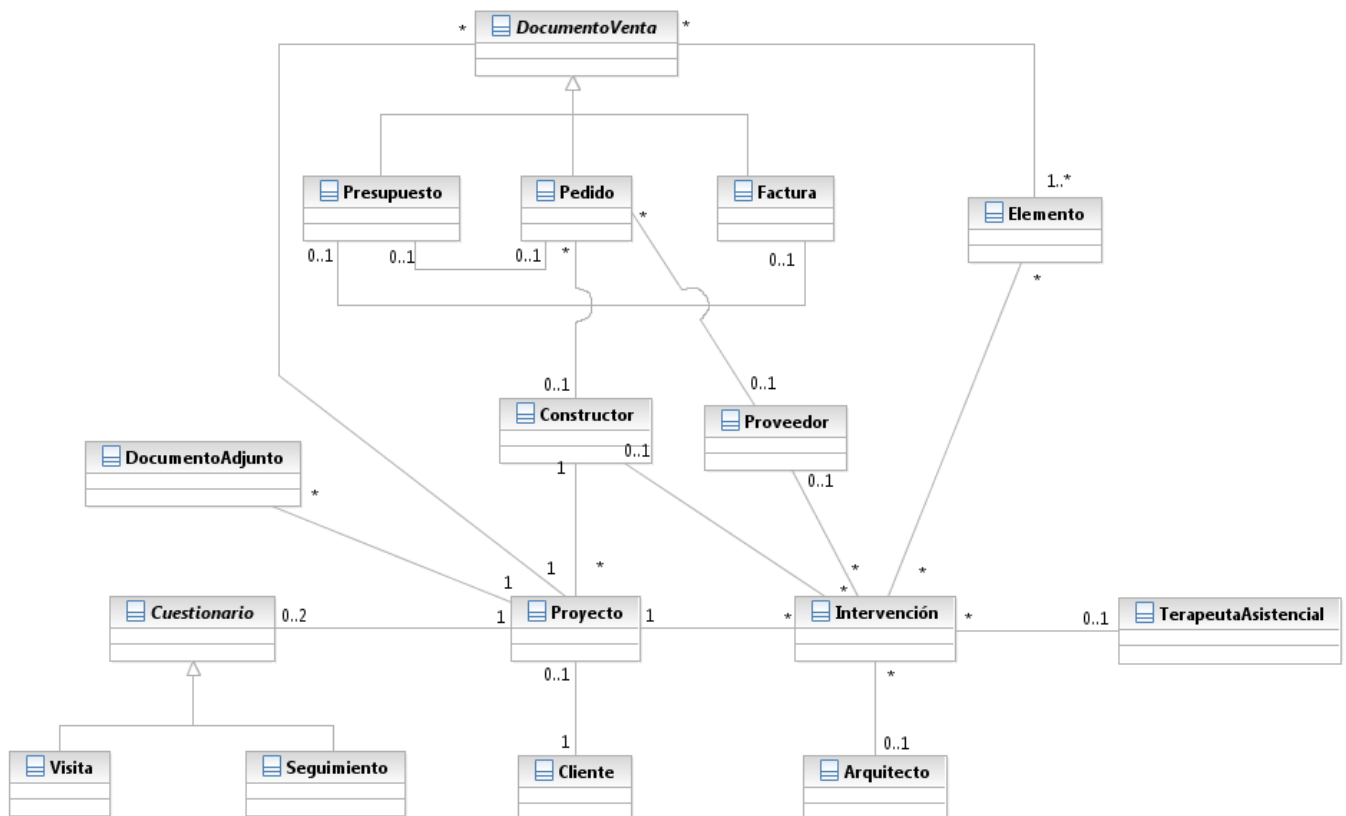
En esta sección se detalla una priorización de los Casos de Uso según su nivel de relevancia con respecto al sistema.

Caso de Uso	Tipo	Prioridad
Login	Gestión Sistema	Opcional
Filtrar Proyectos	Funcionalidad Activa	Deseable
Ver Datos del Proyecto	Funcionalidad Pasiva	Esencial
Gestionar Documentos Adjuntos	Funcionalidad Pasiva	Esencial
Imprimir Documentos	Gestión Sistema	Esencial
Ver Documentación de Gestión	Funcionalidad Pasiva	Esencial
Enviar Documentos	Gestión Sistema	Opcional
Rellenar Cuestionarios	Funcionalidad Activa	Deseable
Gestionar el Informe Final	Funcionalidad Activa	Esencial
Gestionar Documentación del Proyecto	Funcionalidad Activa	Deseable
Generar Listados	Funcionalidad Pasiva	Opcional

Tabla 11 - Priorización de los Casos de Uso

5.1.4. Vista Lógica de Análisis

En la presente sección se describen las dases más significativas del sistema por medio del lenguaje UML en la Fase de Análisis. Cabe tener en cuenta que, dado que se ha optado por adoptar el patrón *Transaction Script*^[7] (véase sección 5.1.5.1) el modelo lógico final se ha visto claramente afectado.



Restricciones Textuales

```

{
1 - El Constructor asignado a una Intervención ha de ser el mismo que el asignado al Proyecto de ésta
2 - Los Elementos asignados a un Constructor son un subconjunto de los asignados al Pedido del Proyecto asignado a dicho Constructor
3 - Los Elementos asignados a un Proveedor son un subconjunto de los asignados al Pedido del Proyecto relacionado con la Intervención del Proveedor
}

```

Diagrama 20 - Modelo Conceptual en la Fase de Análisis

El concepto principal de este modelo es la clase **Proyecto**. Ésta contiene toda la información relevante de un proyecto y las referencias a cada uno de las dases que los Casos de Uso requieren.

La clase **Cliente** hace referencia al cliente que genera por el cual se genera un proyecto propiamente dicho. De este modo, no tiene sentido (a nivel lógico) que exista un proyecto sin un cliente asignado.

Las clases **Arquitecto**, **TerapetuaAsistencial**, **Proveedor** y **Constructor** se refieren a los trabajadores del CVI (sean internos o externos) relacionados con el proyecto, ya sea de forma directa mediante una relación, o por la encadenamiento de éstas.

Por su parte, **DocumentoAdjunto**, **Presupuesto**, **Pedido** y **Factura** representan los documentos físicos que es necesario relacionar con cada proyecto. Las tres últimas clases heredan elementos comunes de la clase abstracta **Documento de Venta** que, entre otros, es una relación de los elementos que contiene, los cuales están modelados por la clase **Elemento**.

La clase **Intervención** representa toda intervención que el CVI ha realizado en el proyecto en cuestión, ya sea una primera visita de valoración, una colocación de ayudas técnicas, una obra, etc.

Por último, mediante la clase abstracta **Cuestionario** se representan los cuestionarios que deben ser cumplimentados por los trabajadores del CVI en base a las necesidades del Cliente. Dicha clase se especializa en las subclases **Visita** y **Seguimiento**, que corresponden a los dos tipos de cuestionarios que existen.

5.1.5. Vista Lógica de Diseño

El Modelo de Diseño que se plasma en esta sección ha sufrido diversas modificaciones durante la ejecución del proyecto. Este hecho tiene una repercusión directa en las diferencias que presenta con el modelo de Análisis.

Un de las causas principales de este fenómeno es la aplicación de patrones que se comentan más adelante (en especial *Transaction Script*) llevada a cabo en el estudio de la arquitectura a aplicar, en la Fase de Elaboración (Diseño del Sistema, Aplicación de Patrones de Diseño). Este hecho ha condicionado seriamente la reestructuración del Modelo de Clases del Dominio. Otra de las principales variaciones mencionadas es la contingencia aplicada en riesgo surgido 3.2.2 (ver sección 4.2.3.2.1), por la cual se deja de contemplar el requisito 4.2.3.1 y, por consiguiente, el Caso de Uso 5.1.3.2.1.

En esta sección únicamente se muestra la Lógica de Diseño en su estado final.

5.1.5.1. Modelo Conceptual

Al analizar la funcionalidad de la aplicación, en base a los Casos de Uso, una de las características que se pone en evidencia es que el Gestor Documental es un sistema con escasas operaciones complejas a nivel de Lógica de Dominio; la mayoría consisten en atacar a una Base de Datos o a un Sistema de Ficheros y mostrar el resultado. Bajo estas premisas, intentar forzar la aplicación de patrones de diseño complejos causaría un sobrediseño, generando de este modo un sistema complicado de actualizar y de mantener. Es por ello que, en la Fase de Diseño, se ha optado por aplicar el patrón *Transaction Script*. Éste es una arquitectura basada en la inclusión de cada operación dentro de una transacción, de tal modo

que la agrupación de dichas operaciones genera clases en la lógica Dominio. Cada una de estas clases dispone de una clase de acceso a la Capa de Persistencia (Gateways)

Así mismo, con la finalidad de facilitar el mantenimiento y la incorporación de nuevas funcionalidades a la aplicación, también se ha decidido aplicar el *Patrón Fachada*^[8]. Éste permite, por un lado, desacoplar las capas de Presentación y Dominio y, por otro, permite que la comunicación entre ellas se lleve a cabo de forma más fácil y transparente.

Con la aplicación de los patrones mencionados, el nuevo Modelo Conceptual de la Lógica de Dominio queda como se muestra en el siguiente diagrama (se obvian atributos y métodos):



Diagrama 21- Modelo Conceptual en la Fase de Diseño

En el modelo no se muestran las multiplicidades ya que todas son una a una; dado que, siguiendo la metodología del patrón *Transaction Script*, toda clase que quiera acceder a una capa inferior declara una nueva instancia de ésta última, toda instancia de una clase únicamente se relacionará con otra instancia de la clase que la declara.

Las dos primeras líneas de clases (**Inicio**, **DatosProyecto**, **Listados**, **Cuestionarios**, **AccionDocumento**, **GeneracionDocumento**) representan la Capa de Presentación. Cada clase se refiere a un formulario en particular (véase la sección 4.3).

La clase **Fachada** materializa la aplicación del *Patrón Fachada* en la lógica de Dominio; todos los objetos de la Capa de Presentación que deseen acceder a la Capa de Dominio deben instanciar la clase Fachada y realizar una llamada a uno de sus métodos. Será ésta última la encargada de inicializar correctamente las instancias de las clases inferiores y de realizar la llamada a la clase oportuna.

Las clases **Lista**, **Archivo**, **Documento**, **Proyecto**, **Log** y **Mail** representan la agrupación de métodos (transacciones) que pueden ser agrupadas de manera lógica en una misma clase. De este modo, poniendo por caso la clase Proyecto, ésta contendrá todos aquellos métodos que la Capa de Presentación necesite para recuperar y actualizar datos relativos a un Proyecto y todo lo relacionado con él (dientes, empleados, constructores...)

La penúltima línea de clases (**GatewayLista**, **GatewayArchivo**, **GatewayDocumento**, **GatewayProyecto**, **GatewayLog** y **GatewayMail**) representan los Gateways que el patrón *Transaction Script* requiere para cada agrupación de transacciones. Éstas acceden a la Capa de Persistencia, ya sea a la Base de Datos (la cual se accede por medio de métodos de la clase **UtilidadesAccesoBD**) o al Sistema de Ficheros.

Por último, existe un paquete de **Enumeraciones** que contiene estructuras de datos que las capas utilizan para transportar datos de unas clases a otras.

5.1.5.2. Arquitectura en Capas

Con el fin de estructurar la aplicación de una forma modular y aprovechar las ventajas que ofrece la división de la aplicación en diversas capas, en la Fase de Diseño se ha decidido distribuir el sistema en base a la Arquitectura en Tres Capas.

Dicha decisión se basa en las virtudes que este modelo aporta al sistema. Entre ellas se pueden destacar:

- Independencia entre capas: la aplicación de la arquitectura dota al Gestor Documental de la posibilidad de poder realizar cambios en una capa sin que estos afecten a las otras dos. Todas las capas se comunican por medio de funciones perfectamente definidas y conocidas por las capas interesadas, por lo que el único requisito que se debe cumplir a la hora de realizar las modificaciones mencionadas es mantener intactos dichos métodos. Induso, llegado el punto, podría substituirse una capa completa para variar el comportamiento del sistema (por ejemplo, cambiar la capa de

presentación para integrar el sistema en un portal web, o la capa de datos en respuesta a la contingencia del riesgo 3.2.2).

- Incorporación/exportación de módulos: al estar la aplicación encapsulada, si se desea incorporar módulos nuevos a ésta o, por el contrario, exportar módulos a otros sistemas, la integración de estos se vuelve extremadamente sencilla.

Ésta es, sin lugar a dudas, la referente en lo que construcción de servicios web se refiere. En el sentido más estricto de la arquitectura, esta metodología se basa en la idea de que un cliente realiza una petición de recursos a un sistema externo (servidor) que le ofrece respuesta.

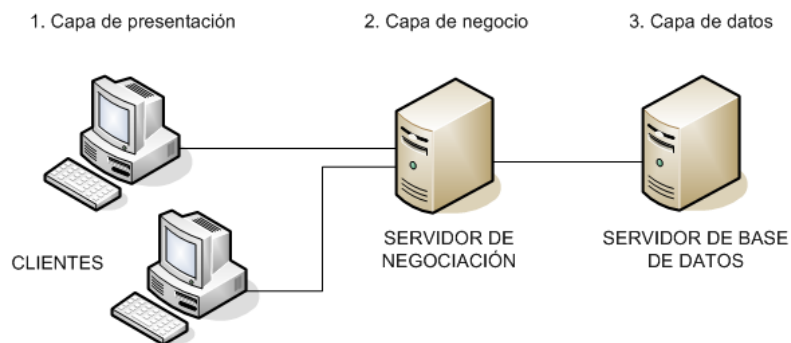


Diagrama 22 - Esquema General de Arquitectura en Tres Capas

Sin embargo, dicha arquitectura también puede aplicarse a programas diferentes que se ejecutan en la misma máquina y, de hecho, incluso a paquetes diferentes de un mismo sistema que se comunican entre ellos. De esta forma, la aplicación queda dividida en capas y obtiene grandes beneficios en lo que a escalabilidad y modularidad se refiere.

Siguiendo esta arquitectura, el Gestor Documental queda distribuido en las siguientes capas:

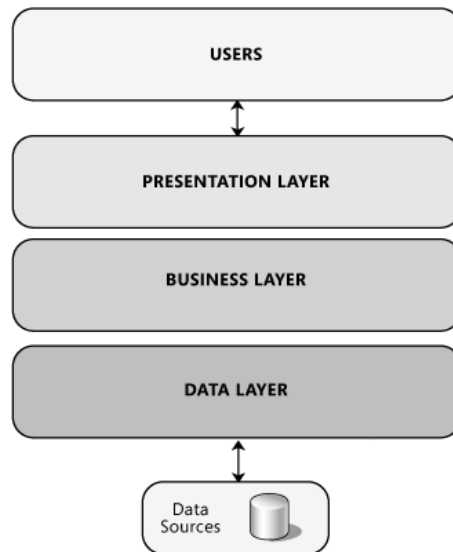


Diagrama 23 - Esquema General de la Arquitectura del Gestor Documental

La Arquitectura en Tres Capas divide la funcionalidad del sistema según la capa a la que pertenezca una clase en concreto. De este modo se puede considerar el objetivo de cada capa en:

- Capa de Presentación: concentra la interfaz de comunicación con el usuario.
- Capa de Dominio/Negocio: representa toda la Lógica de Dominio
- Capa de Persistencia/Datos: se encarga del almacenamiento de los datos.

Teniendo en cuenta los patrones y la arquitectura aplicada, el esquema final desarrollado de la distribución de la aplicación sería la siguiente:

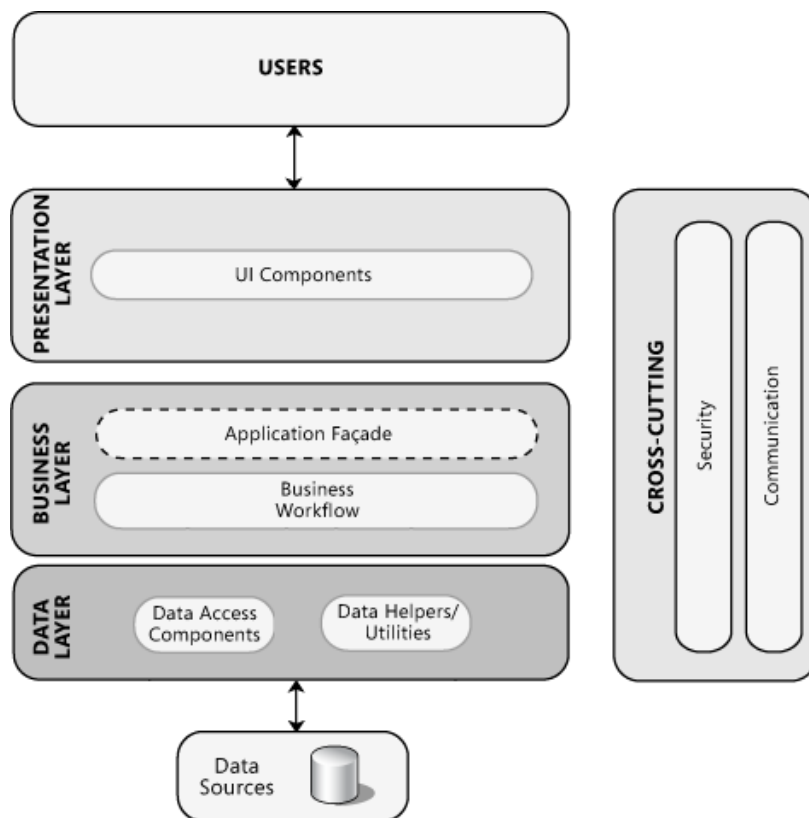


Diagrama 24 - Esquema Desarrollado de la Arquitectura del Gestor Documental

Este esquema es una variación del estándar definido por Microsoft en materia de Guías de Arquitectura de Software[9]. Se han eliminado todos aquellos módulos que no han sido empleados en este proyecto.

Según esta distribución, las clases definidas en el Modelo Conceptual (véase sección 5.1.5) se asignan a los módulos de la siguiente manera:

Capa de Presentación

- Componentes de Interfaces de Usuario (*UI Components*): todas las clases de la Capa de Presentación (formularios): **Inicio**, **DatosProyecto**, **Listados**, **Cuestionarios**, **AccionDocumento**, **GeneracionDocumento**

Capa de Dominio/Negocio

- Fachada de la aplicación (*Application Façade*): fachada de la aplicación: **Fachada**
- Flujo de Trabajo de Negocio (*Business WorkFlow*): todas las dases que representan la agrupación de transacciones: **Lista**, **Archivo**, **Documento**, **Proyecto**, **Log** y **Mail**

Capa de Persistencia/Datos

- Componentes de Acceso a Datos (*Data Access Components*): todos los Gateways de las agrupaciones de transacciones: **GatewayLista**, **GatewayArchivo**, **GatewayDocumento**, **GatewayProyecto**, **GatewayLog** y **GatewayMail**
- Utilidades y Ayudantes de Datos (*Data Helpers/Utilities*): clase encargada de encapsular métodos de acceso a Bases de Datos: **UtilidadesAccesoBD**

Capa Transversal (no representa una capa a nivel físico, sino que está distribuida entre las tres anteriores)

- Seguridad (*Security*): Métodos y clases encargadas de registrar eventos (logs)
- Comunicación (*Communication*): Estructuras encargadas de transportar información: paquete **Enumeraciones**

En los siguientes subapartados se detallan cada una de las capas en las que está dividida la aplicación.

5.1.5.2.1. Capa de Presentación

La Capa de Presentación del Gestor Documental se basa en, por un lado, el estudio de necesidades gráficas que requiere el CVI, desarrollados mediante los Storyboards y el prototipo de vistas (véase sección 4.3) y, por otro, en los Casos de Uso detectados (véase sección 5.1.3.2).

El objetivo de la Capa de Presentación se basa en transmitir las peticiones del usuario a la capa de dominio y mostrar el resultado que ésta proporcione. Dado que es la única parte visible de cara al usuario, factores como la estética y la mecánica intuitiva de los componentes se convierten en partes fundamentales de esta capa.

Como puede observarse en los prototipos de vistas diseñados en la fase de estudio de requisitos, la mayor parte de la funcionalidad del sistema se concentra en el formulario principal (**Inicio**), ocultando y mostrando paneles adecuados a las necesidades del usuario en cada caso. Es por ello que el número de vistas propiamente dichas se reducen a tan sólo cinco. Ahora bien, dada la gran variabilidad de estados que el programa puede alcanzar, se ha decidido construir el mapa de navegación teniendo en cuenta dichos estados, que representan los nodos del diagrama.

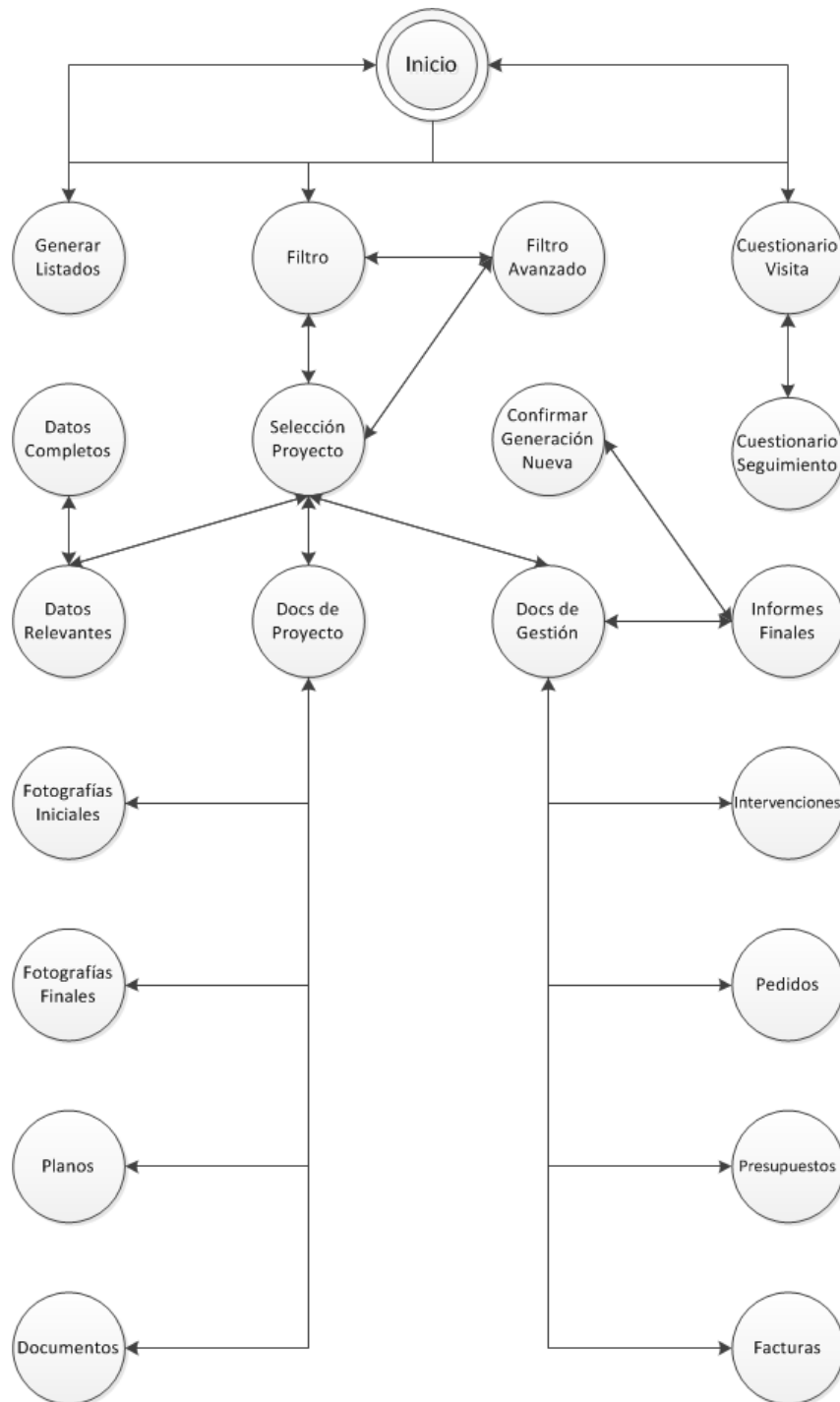


Diagrama 25 - Mapa Navegacional

Para consultar la representación física de cada nodo, véase la sección 4.3

5.1.5.2.2. Capa de Dominio/Negocio

La Capa de Dominio es aquella que contiene la lógica de negocio, es decir, la aplicación de los Casos de Uso (funcionalidades) del sistema. En el caso particular del Gestor Documental,

dichas acciones deben ofrecer respuesta a todas aquellas peticiones que la Capa de Presentación Realice y, frecuentemente, éstas conllevan dirigirse a la Capa de Persistencia para recuperar datos.

Esta capa se compone principalmente de las clases surgidas de la agrupación de transacciones que define el patrón *Transaction Script* y por la clase **Fachada** que define la aplicación del *Patrón Fachada*. Los métodos de dichas clases se modelan a través de diagramas de secuencia que permiten especificar el comportamiento de dichas operaciones.

Con el objetivo de evitar sobrecargar el presente documento de una excesiva cantidad de diagramas de secuencia que no aporten valor añadido a éste -la mayor parte de ellos son triviales o muy parecidos-, se ha optado por elegir unos diagramas de secuencia representativos para que ilustren el funcionamiento del sistema.

Añadir Documento Adjunto

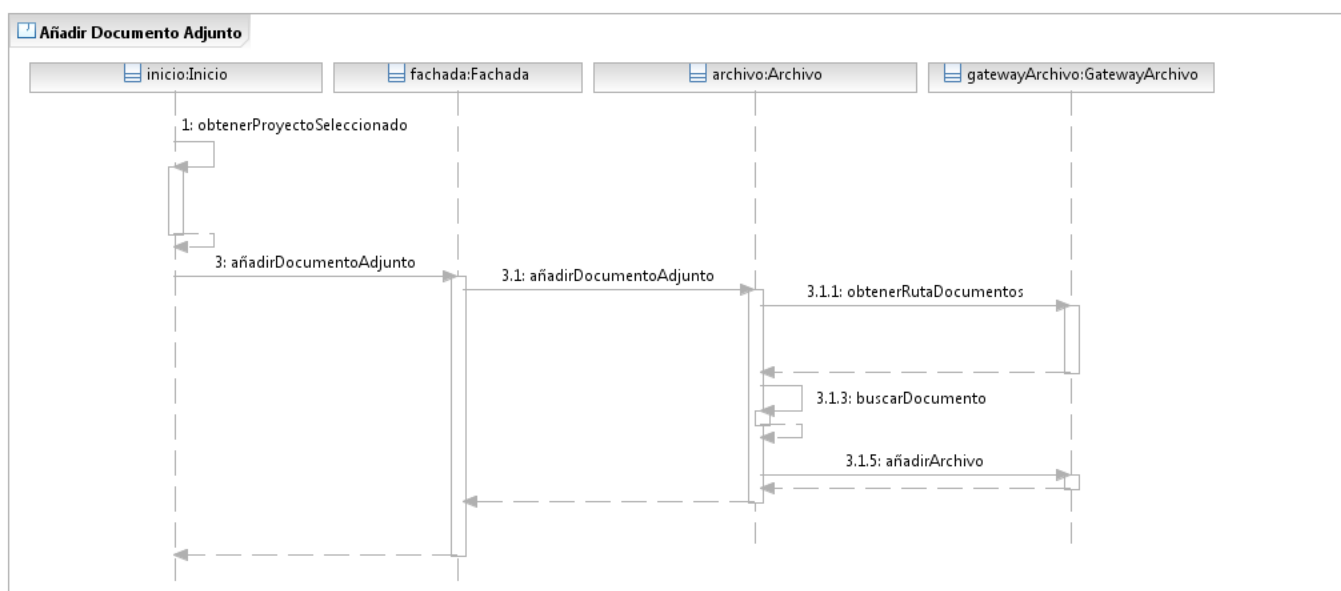


Diagrama 26 - Diagrama de Secuencia de Añadir Documento Adjunto

Éste es el diagrama de secuencia de **Añadir Documento Adjunto**. Relaciona un proyecto con un archivo seleccionado por el usuario (jpg, png, pdf, doc...). Dicha relación la establece insertando el documento en el directorio de documentos del proyecto en cuestión.

El flujo de la operación es considerablemente simple: el formulario **Inicio** (de la Capa de Presentación) obtiene el proyecto que el usuario ha seleccionado de forma previa a iniciar el Caso de Uso (nótese que no es necesario comprobar si el usuario ha seleccionado un proyecto o no, ya que el botón que da paso al Caso de Uso no tendrá efecto si no lo hay). Seguidamente realiza una llamada a la Capa de Dominio (concretamente, a la clase **Fachada**) y ésta, a su vez, realiza la llamada a la clase que se encarga de la operación en cuestión (**Archivo**). Es en este punto donde la clase **Archivo** realiza las llamadas oportunas a su Gateway (**GatewayArchivo**),



la primera para obtener la ruta donde se alojan los archivos del proyecto. Una vez dispone de dicha ruta, realiza una llamada a un método de la propia clase que permite al usuario buscar y seleccionar el archivo que desea adjuntar al proyecto. Seguidamente realiza la segunda llamada al Gateway, que realiza una copia del documento seleccionado en el directorio de documentos del proyecto.

Éste representa el esquema clásico de prácticamente cualquier llamada básica que tiene el sistema. La Capa de Presentación recopila la información necesaria para realizar el Caso de Uso. Una vez dispone de ella, realiza una llamada a la Capa de Dominio a través de la clase **Fachada**. Dicha clase se encarga de derivar la petición a la clase correspondiente y es ésta última es quien realiza propiamente la operación por medio de una serie de transacciones. En caso de que deba acceder a datos (ya sean de Bases de Datos o al Sistema de Ficheros), realizará una llamada a su Gateway correspondiente.

Ver Datos Completos de Proyecto



Diagrama 27 - Diagrama de Secuencia de Ver Datos Completos de Proyecto

Éste es diagrama de secuencia de **Ver Datos Completos de Proyecto**. El sistema abre una nueva ventana para que el usuario pueda ver todos los datos relativos al proyecto. En dicha ventana, además de información sobre el propio proyecto, se encuentran referencias del cliente, el derivador, los elementos y las intervenciones relacionadas con éste.

El flujo de la operación comienza con la recuperación del proyecto previamente seleccionado por parte del formulario principal **Inicio**. Si el usuario no ha seleccionado ninguno, el Caso de uso finalizará. Si por el contrario, el usuario había seleccionado algún proyecto, se creará el formulario **DatosProyecto**. Éste se inicia escondido, ya que espera a las llamadas posteriores que inicialicen su contenido para ser visible.

Seguidamente, el formulario principal realiza la llamada de inicializar al nuevo formulario, pasándole por parámetro el identificador del Proyecto seleccionado. Es a partir de entonces donde **DatosProyecto** llama al método de **Fachada** que devuelve todos los datos relativos a un proyecto. Ésta última clase delega en **Proyecto** la responsabilidad de recuperar los datos del proyecto y éste, a través de una serie de llamadas a su Gateway (**GatewayProyecto**) obtiene la información. Cabe remarcar que, dado que en este caso **GatewayProyecto** accede a la Base de Datos, emplea la clase **UtilidadAccesoBD** como pasarela para conseguirlo. Una vez **DatosProyecto** dispone de los datos necesarios, éste realiza una llamada a un método de su misma clase para rellenar todos los campos del formulario. Por último, el formulario **Inicio** ordena a éste que sea visible y muestre los datos al usuario.

Por su parte, este diagrama representa un claro ejemplo de dos factores muy comunes en el sistema fijados por el funcionamiento del patrón *Transaction Script*. Primero, la secuenciación de transacciones. La mayor parte de los diagramas de secuencia del Gestor Documental muestran un comportamiento muy similar al conjunto de transacciones que se establecen entre **Proyecto** y **GatewayProyecto**; series de llamadas a métodos para recuperar datos de la Capa de Persistencia. Segundo, la creación dinámica de las referencias ente clases. Cada vez que se instancia una clase, ésta, a su vez, instancia todas las referencias a sus clases relacionadas. Es por éste fenómeno que todas las referencias del Modelo conceptual son uno a uno (véase sección 5.1.5.1).

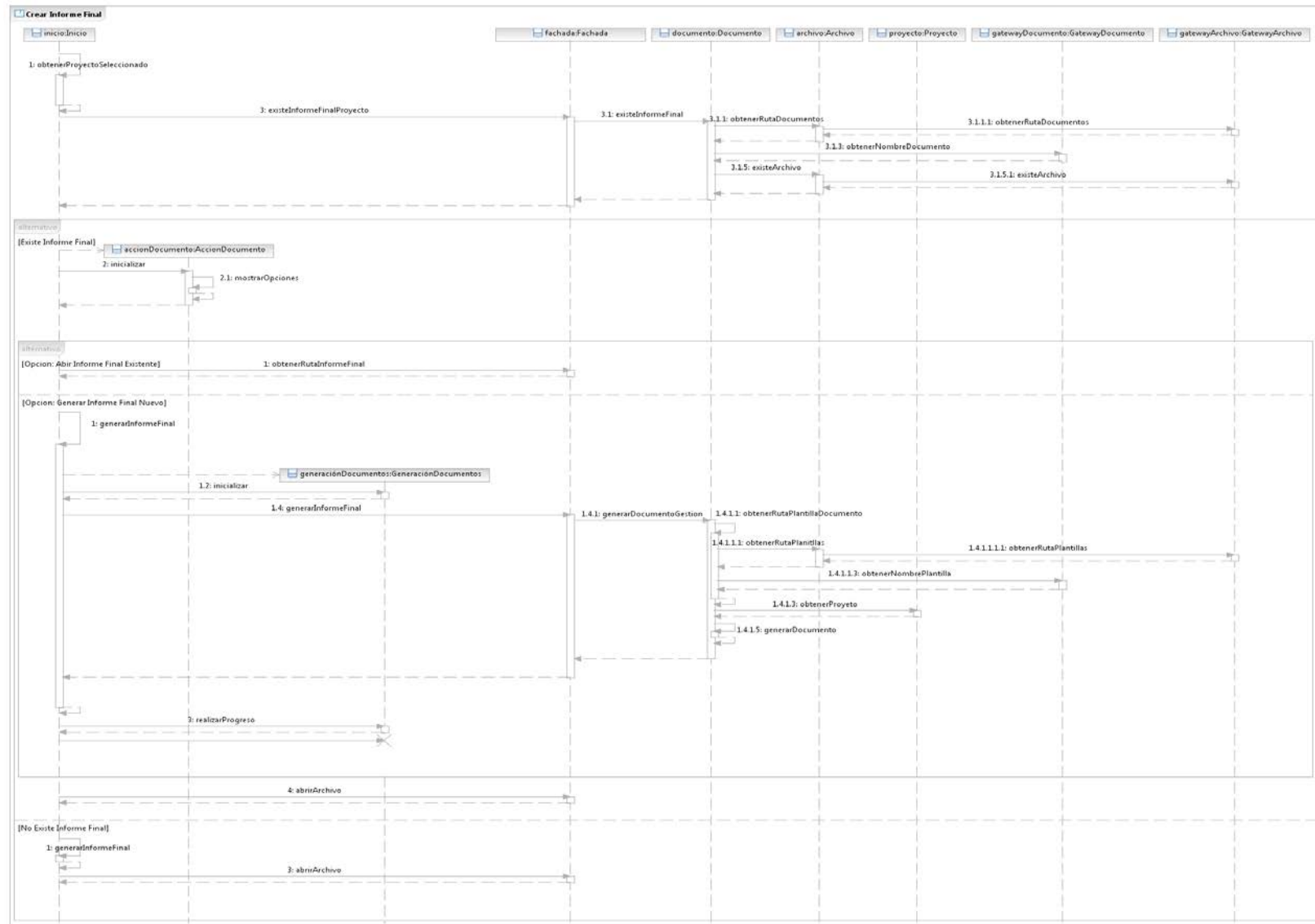


Diagrama 28 - Diagrama de Secuencia de Crear Informe Final

Éste es diagrama de secuencia de **Ver Datos Completos de Proyecto**. Es, sin lugar a dudas, uno de los Casos de Uso más complejos del proyecto. El sistema genera automáticamente un Informe Final del proyecto seleccionado siempre y cuando éste no esté ya generado. Si lo está, muestra un mensaje que da dos opciones al usuario: abrir el existente o generar uno nuevo.

El flujo comienza con la recuperación del proyecto seleccionado por parte del formulario principal **Inicio**. Seguidamente realiza la llamada oportuna a la Capa de Dominio para comprobar si existe un Informe Final generado del susodicho proyecto. Como es habitual, es la clase **Fachada** quien recibe el control de la acción y deriva la ejecución a la responsable, en este caso **Documento**. Ésta, además de comunicarse con su Gateway para recuperar el nombre del Informe Final del proyecto, realiza una llamada a la clase **Archivo** (que, a su vez, llama a su Gateway **GatewayArchivo**) con el fin de obtener la ruta del directorio donde se guardan los documentos y verificar la existencia de dicho Informe Final.

Una vez comprobada la existencia, los flujos del diagrama de secuencia dependen del resultado. En caso de que no exista, el formulario principal **Inicio** llama a un método propio que genera el Informe Final, el cual será especificado más adelante y que retorna la ruta del documento creado y, finalmente, lo abre.

En el caso contrario de que sí que exista un Informe Final previamente creado, el sistema mostrará el formulario **AccionDocumento** que tiene dos opciones: abrir el documento existente o generar uno nuevo. Si el usuario escoge la primera opción se realizará la misma acción que el párrafo anterior. Si por el contrario, el usuario selecciona la segunda opción, el sistema iniciará la generación del documento.

Dicha generación se inicia con la creación del formulario **GeneracionDocumentos**, el cual únicamente sirve para que el usuario tenga una referencia de la progresión de dicha generación y un indicio de que el programa ofrece respuesta. Una vez creado y inicializado el formulario con el número de documentos a crear (en este caso, uno), **Inicio** pone en marcha la generación del Informe Final. Como es habitual, éste realiza una llamada a la clase **Fachada** de la Capa de Dominio y ésta, a su vez, delega la ejecución de la acción en la clase **Documento**. Por su parte, ésta última realiza una serie de llamadas a métodos de otras clases (**Archivo**, **Proyecto**) y a su Gateway **GatewayDocumento** con el fin de obtener los datos del proyecto y la ruta de la plantilla del Informe Final. Por último, se llama a un método propio de la clase **Documento** que, a partir de la ruta de la plantilla y los datos de un proyecto, genera el Informe Final. Su funcionalidad consiste básicamente en abrir el archivo fuente, substituir aquellos marcadores necesarios (del estilo #project_id#) con la información necesaria y guardar el documento en una carpeta temporal. Por simplicidad no se especifica dicha función en este diagrama.

Acto seguido, una vez el formulario **Inicio** dispone de la ruta del Informe Final generado, indica a **GeneracionDocumentos** que realice un progreso en su barra de progreso que, al tener únicamente un valor, dicha barra llega a su estado máximo y el formulario se cierra.

Finalmente **Inicio** abre la ruta del documento obtenido en ambos casos, ya sea la del que se ha generado de nuevo o del que ya existía.

5.1.5.2.3. Capa de Persistencia/Datos

Teniendo en cuenta las restricciones del Gestor Documental, la Capa de Persistencia no permite demasiada versatilidad. Puesto que el sistema se basa en el software *EBP: Obras y Reformas*, teniendo que adaptarse a su Base de Datos, no ha sido posible alterar los fundamentos que definen la Capa de Persistencia.

De este modo, los parámetros que define el EBP tienen un impacto directo en el funcionamiento del Gestor Documental. Por un lado, el Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) utilizado en este proyecto es Microsoft® SQL Server 2010. Utilizar otro sistema de gestión de datos únicamente complicaría la estructura de la Capa de Diseño y, al mismo tiempo, la ralentizaría. Por otro lado, la estructura básica de la Base de Datos es la que define el EBP, quedando únicamente la posibilidad de añadir tablas para adaptar el modelo a las necesidades del Gestor Documental.

A continuación se muestra un esquema lógico de los elementos más relevantes de la Base de Datos. Puesto que existe gran número de tablas a las cuales el Gestor Documental no necesita acceder (pero existen por ser necesarias para el correcto funcionamiento del EBP) únicamente se muestran las que son relevantes para el presente proyecto.

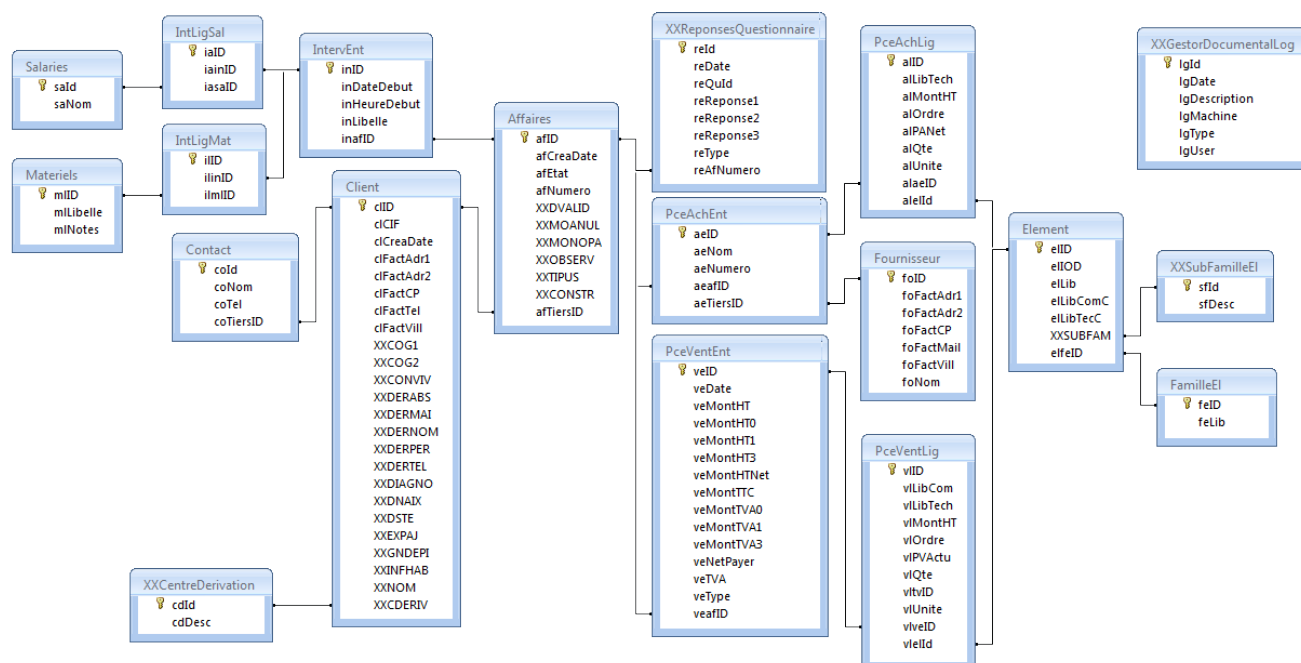


Diagrama 29 - Esquema Lógico del Modelo de Datos

En el modelo que se muestra, los campos de las tablas que comienzan con las letras “XX” son campos añadidos a las tablas propias del EBP para añadir la funcionalidad requerida por el

Gestor Documental. De la misma manera, las tablas que comienzan del mismo modo son tablas añadidas que nada tienen que ver con el EBP, pero que son imprescindibles para el proyecto.

Las tablas que aparecen en el modelo son las siguientes:

- **Affaires** (Proyectos): almacena los datos de los proyectos. Para que un elemento aparezca en el Gestor Documental, ha de estar registrado en esta tabla
- **Client** (Clientes): almacena los datos de los clientes. Éstos son los primeros registros que se dan de alta en el modelo conceptual
- **Contact** (Contacto): almacena los datos de los contactos de los clientes. En ocasiones, un cliente tiene personas y teléfonos de contacto
- **InterventEnt** (Intervenciones): almacena los datos de las intervenciones de un proyecto.
- **IntLigSal** (Trabajadores de la Intervención): relaciona los trabajadores con las intervenciones
- **Salaries**: almacena los datos de los trabajadores del CVI
- **IntLigMat** (Materiales de la Intervención): relaciona los materiales con las intervenciones
- **Materiels** (Materiales): almacena los datos de los materiales del CVI. En el software EBP, estos registros se emplean como trabajadores externos
- **PceAchEnt** (Documentos de Compra): almacena los datos de los documentos de compra (pedidos)
- **PceAchLig** (Elementos de los Documentos de Compra): relaciona los documentos de compra con los elementos asociados a éstos
- **Fournisseur** (Proveedores): almacena los datos de los proveedores de los pedidos
- **PceVentEnt** (Documentos de Venta): almacena los datos de los documentos de venta (presupuestos y facturas)
- **PceVentLig** (Elementos de los Documentos de Venta): relaciona los documentos de venta con los elementos asociados a éstos
- **Element** (Elementos): almacena los datos de los elementos
- **FamilleEl** (Familia de los Elementos): almacena los datos de la familia de los elementos
- **XXCentreDerivation** (Centro de Derivación): almacena los datos de los centros de derivación desde donde se deriva el cliente
- **XXResponsesQuestionnaire** (Respuestas de los Cuestionarios): almacena los datos de las respuestas de los cuestionarios cumplimentados en el Gestor Documental
- **XXSubFamilleEl** (Subfamilias de los Elementos): almacena los datos de las subfamilias de los elementos
- **XXGestorDocumentalLog** (Log del Gestor Documental): almacena los logs que se producen en el Gestor Documental (apertura, creación, impresión y envío de documentos y errores)

5.1.6. Vista de Despliegue

El Modelo de Despliegue del sistema sigue la siguiente distribución:

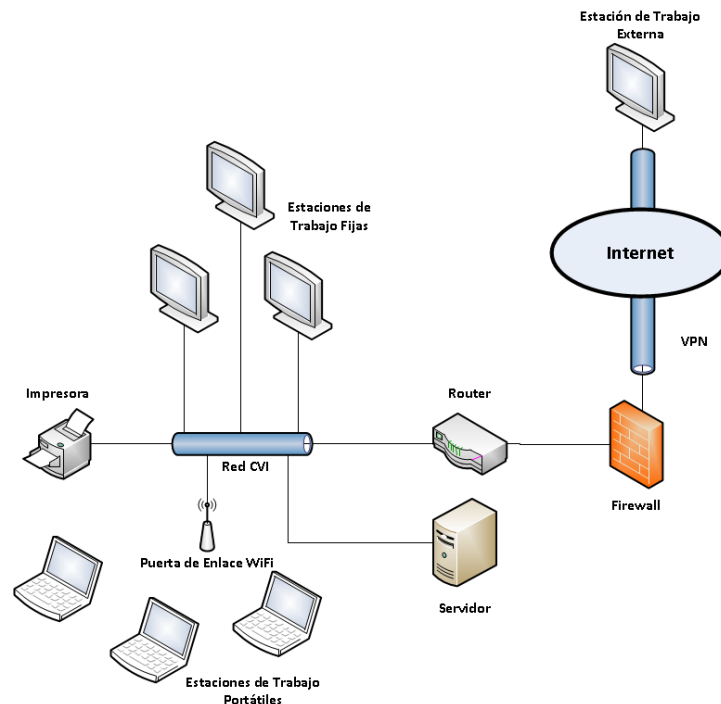


Diagrama 30 - Modelo de Despliegue del Sistema

Todas las Estaciones de Trabajo (fijas o móviles) del CVI tienen visibilidad del Servidor. En éste se almacena tanto la Base de Datos del sistema como el Sistema de Ficheros donde se alojan los diversos documentos del sistema (plantillas, fotografías, planos, etc.).

Del mismo modo, el CVI cuenta con un Firewall que, además de proveer protección del exterior del centro, configura los parámetros para el correcto funcionamiento de la red VPN que permite a equipos externos (previa autenticación SSL) conectarse con el dominio del CVI y tener acceso al Servidor.

Por último, cabe destacar la existencia de una impresora de red que permite que las funcionalidades de impresión del Gestor Documental sean llevadas a cabo correctamente.

6. Implementación

En el presente apartado se ofrece una descripción de la distribución y el desarrollo de la implementación del sistema. A lo largo de las siguientes subsecciones se detalla cómo está estructurado tanto el código fuente del sistema como la disposición de los ficheros del ejecutable.

6.1. Descripción Tecnológica

Dadas las principales características tecnológicas del CVI, en la Fase de Análisis del Sistema se ha decidido implementar la solución en Visual Basic 2010^[11].

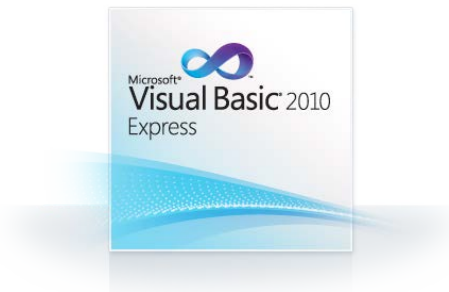


Ilustración 31 - Logotipo del Lenguaje de Programación Visual Basic 2010

Esta decisión se basa en dos evidencias que el centro presenta. Por un lado, cabe recordar que el Gestor Documental basa su acción en la existencia previa del software EBP: Obras y Reformas. Dicho sistema utiliza una Base de Datos con el Sistema Gestor de Bases de Datos Microsoft® SQL Server 2008 R2^[10]. Al ser lenguajes proveídos por el mismo fabricante (Microsoft) la integración de ambos sistemas resulta óptima con el lenguaje de programación escogido.

Por otro lado, existe la orientación tecnológica propia del CVI. Todas las estaciones de trabajo utilizan Microsoft® Windows 7 y el paquete Microsoft® Office 2010 Enterprise en el momento de realizar la Fase de Análisis. Dichos sistemas utilizan por defecto todas las librerías que el Gestor Documental pueda necesitar en caso de que sea desarrollado en Visual Basic, por lo que no sería necesaria la instalación de software adicional.

Una vez determinado el lenguaje de programación, es prácticamente inevitable concebir el Microsoft® Visual Studio 2010 Professional^[12] como IDE (Entorno de Desarrollo Integrado) para el desarrollo del Gestor Documental

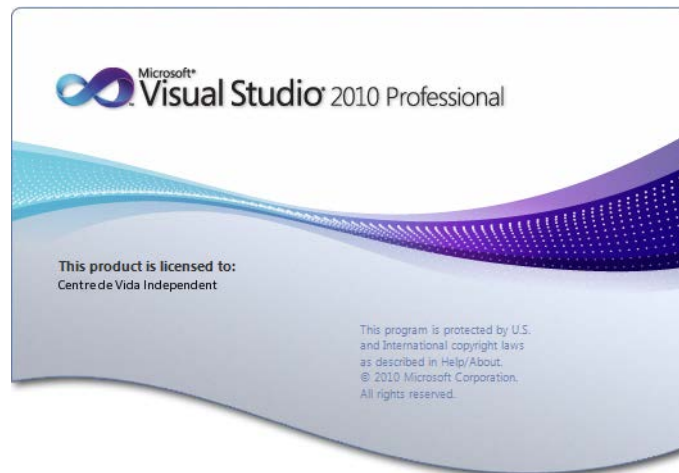
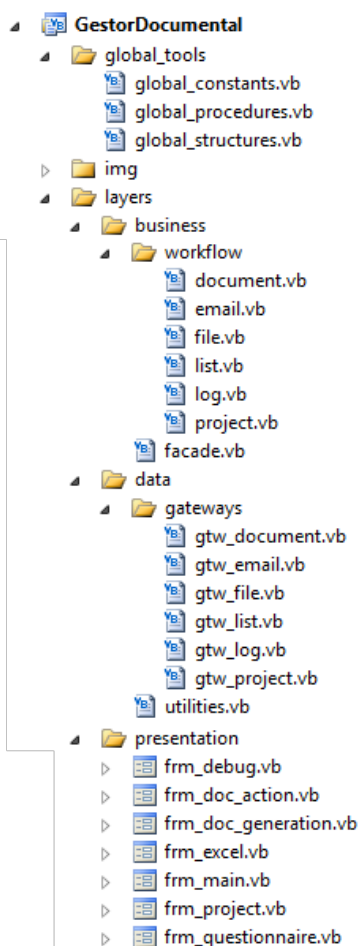


Ilustración 32 - Inicio de Microsoft Visual Studio 2010 Professional

6.2. Estructura Interna del Proyecto

6.2.1. Código Fuente

Siguiendo las especificaciones del Modelo de Diseño del sistema (ver sección 5.1.5), la estructura interna del proyecto se ha distribuido de la siguiente manera (con el fin de estandarizar la aplicación, los nombres asignados en el Modelo de Diseño han sido traducidos al inglés):



Los componentes del Gestor Documental han sido distribuidos por paquetes según las capas (layers) del sistema:

- \layers\presentation (Capa de presentación): contiene todos los formularios del sistema
- \layers\business (Capa de Dominio): contiene todas las clases de la Capa de Dominio
 - \layers\business\facade.vb: clase que implementa el *Patrón Fachada*
 - \layers\business\workflow: contiene las clases en las que se agrupan el conjunto de transacciones
- \layers\data (Capa de Persistencia): contiene todas las clases de la Capa de Persistencia
 - \layers\data\gateways: contiene los gateways de las agrupaciones de transacciones de la Capa de Dominio
 - \layers\data\utilities.vb: clase utilidad para el acceso a la Base de Datos

Ilustración 33 - Estructura Interna del Proyecto

Además de las clases que se especifican en el Modelo de Diseño, las técnicas aplicadas en la Fase de Implementación han dado lugar a nuevas clases (véase sección 6.3.3):

- \global_tools\global_constants.vb: clase con atributos públicos para todo el proyecto que contiene las constantes globales que se utilizan en el sistema
- \global_tools\global_procedures.vb: clase con métodos públicos que contiene la encapsulación de operaciones llevada a cabo con el fin de optimizar el código
- \global_tools\global_structures.vb: clase que contiene la declaración de las enumeraciones que utilizan las diversas clases de todas las capas para transportar información

Finalmente, existen ciertos paquetes auxiliares y necesarios para el correcto funcionamiento del sistema:

- \img: contiene imágenes de iconos y
- \lib: contiene las diversas librerías externas que utiliza el sistema

6.2.2. Ejecución del Sistema

Además del acceso a la Base de Datos, el Gestor Documental utiliza una estructura de archivos en el Sistema de Ficheros del Servidor a la cual debe tener acceso en su ejecución. Dicha distribución es la siguiente:

- \Documents: Contiene los documentos que han sido generados de cada proyecto y tienen persistencia en el sistema, es decir, no se vuelven a generar (Informe Final, documentos de proyecto...). Tiene una estructura de subcarpetas, cada una con el nombre del proyecto al que hace referencia
- \FinalPhotos: Contiene las fotografías finales de cada proyecto. Tiene una estructura de subcarpetas, cada una con el nombre del proyecto al que hace referencia
- \InitialPhotos: Contiene las fotografías iniciales de cada proyecto. Tiene una estructura de subcarpetas, cada una con el nombre del proyecto al que hace referencia
- \Plans: Contiene los planos de cada proyecto. Tiene una estructura de subcarpetas, cada una con el nombre del proyecto al que hace referencia
- \System: Directorio del sistema. Contiene ficheros necesarios para el correcto funcionamiento del sistema

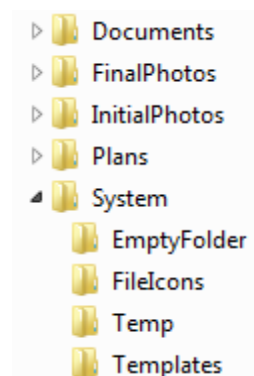


Ilustración 34 - Estructura de Ficheros en la Ejecución del Gestor Documental

- \System\EmptyFolder: Directorio de sistema que no contiene archivos. Es útil para cuando es necesario que el sistema disponga de una carpeta vacía en el FileView del formulario
- \System\FileIcons: Contiene los iconos de archivos que se muestran en los controles FileView. Básicamente son todos los iconos de los tipos de documentos con los que trabaja el Gestor Documental (pequeño, grande y miniatura de Word, Excel y PDF)

- \System\Templates: Contiene todas las plantillas que el Gestor Documental utiliza para generar los documentos que el usuario requiere

6.3. Desarrollo de la Aplicación

En esta sección se describen los principales aspectos a destacar del desarrollo del Gestor Documental. Como es natural, se han obviado detalles que resultan irrelevantes o que no aportan un valor añadido al caso por ser consecuencia directa de la implementación del Modelo de Diseño (véase sección 5.1.5).

6.3.1. Estándares de nomenclatura

Con el fin de dotar de claridad al código, se han empleado una serie de estándares a la hora de nombrar a cada control que forma parte del proyecto. Básicamente se trata de incorporar un prefijo identificativo que permite situar dicho control rápidamente. A continuación se detalla el conjunto de asignaciones que definen dicho estándar:

Tipo de Control	Prefijo	Tipo de Control	Prefijo
Formulario	frm_	Gateway	gtw_
Clase global	global_	Panel	pnl_
Botón	btn_	CheckBox	ckb_
ComboBox	cmb_	DataGrid	dtg_
DateTimePicker	dtp_	FileView	fvw_
GroupBox	grb_	Label	lbl_
Link	lnk_	PictureBox	pbx_
TabPage	tab_	TabControl	tbg_
TextBox	txt_	ProgressBar	pgb_
RadioButton	rdb_	Variable local	loc_
Variable global	glb_		

Tabla 12 - Estándar de Nomenclatura

6.3.2. Estándares de Comentario de Código (XML)

Toda función/acción está sigue el estándar definido por Microsoft en materia de comentario de código Visual Basic. Ahora bien, pese a que todas las subrutinas tienen la plantilla de comentario, no en todos los casos se ha realizado el comentario, bien por ser subrutinas triviales o bien por tener una funcionalidad suficientemente descrita en el propio nombre de la función. A continuación se detalla una muestra de dicho estándar:

```
''' <summary>
'''     Descripción del funcionamiento de la función
''' </summary>
''' <param name="nombre_parametro">
'''     Descripción del formato y la función del parámetro (si existe)
''' </param>
''' <returns>
'''     Descripción del retorno (si existe)
''' </returns>
''' <programmer>
'''     Nombre del programador de la función
''' </programmer>
''' <lastmodification>
'''     Fecha de la última modificación de la función
''' </lastmodification>
Private Function nombre_de_la_funcion(parametros) retorno
```

6.3.3. Métodos de Optimización

Dado que el patrón *Transaction Script* suele incurrir en la duplicación de código, generalmente al trabajar con tareas muy similares, en la fase de implementación se han aplicado ciertas técnicas de optimización de código. La más común -a la par de ser la más importante- es la refactorización, esto es, encapsulación de fragmentos de código repetidos en métodos externos.

A continuación se muestra un ejemplo real de la refactorización de código:


```
Private Function get_clients(ByVal id As String) As tclient()
    Dim loc_counter As Integer
    Dim loc_data As DataTable
    Dim loc_return_value As tclient()

    loc_data = gtw_proj.get_clients(id)
    loc_return_value = Nothing
    If Not loc_data Is Nothing Then
        ReDim loc_return_value(loc_data.Rows.Count - 1)
        For loc_counter = 0 To loc_data.Rows.Count - 1
            loc_return_value(loc_counter).parse(loc_data.Rows(loc_counter))
        Next
    End If
    Return loc_return_value
End Function

Private Function get_employees(ByVal id As String) As tclient()
    Dim loc_counter As Integer
    Dim loc_data As DataTable
    Dim loc_return_value As tclient()

    loc_data = gtw_proj.get_employees(id)
    loc_return_value = Nothing
    If Not loc_data Is Nothing Then
        ReDim loc_return_value(loc_data.Rows.Count - 1)
        For loc_counter = 0 To loc_data.Rows.Count - 1
            loc_return_value(loc_counter).parse(loc_data.Rows(loc_counter))
        Next
    End If
    Return loc_return_value
End Function
```

Se refactoriza en:

```
Public Function get_clients(id As String) As Array
    Return get_objects(gtw_proj.get_clients(id), New tclient())
End Function

Public Function get_employees(id As String) As Array
    Return get_objects(gtw_proj.get_employees(id), New temployee())
End Function

Private Function get_objects(data As DataTable, ByVal var_type As tobject) As Array
    Dim loc_counter As Integer
    Dim loc_return_value As Array

    loc_return_value = Nothing
    If Not data Is Nothing Then
        loc_return_value = Array.CreateInstance(var_type.GetType(), data.Rows.Count)
        For loc_counter = 0 To data.Rows.Count - 1
            var_type.parse(data.Rows(loc_counter))
            loc_return_value(loc_counter) = var_type.copy()
        Next
    End If
    Return loc_return_value
End Function
```

7. Pruebas

La fase de testeo es la parte fundamental de la fase de transición que valida el funcionamiento del Gestor Documental. Mediante ésta es posible detectar y corregir los errores de programación que el sistema puede tener.

Cada vez que se ha desarrollado un nuevo módulo, se ha ejecutado un conjunto de pruebas unitarias que han validado su funcionamiento. El responsable de realizar dichas pruebas ha sido el propio programador. Cabe remarcar que ésta no es una situación en absoluto deseable, pero la falta de recursos para realizar dichas pruebas ha forzado el caso.

Una de las fases previas de testeo que se han realizado han sido las relativas a la usabilidad del sistema, en concreto, a lo que a funcionamiento intuitivo se refiere. Todos los trabajadores del CVI han interactuado con el sistema y han ofrecido sus feedbacks al funcionamiento. En este sentido, los logs de los errores producidos por el sistema han sido de gran ayuda a la hora de trazar dichos bugs y de corregirlos.

Además de ello, los propios trabajadores del CVI han detectado ciertos comportamientos que eran incorrectos a pesar de no producir un error propiamente dicho y de cumplir las más rigurosas especificaciones de requisitos. Dos de los cambios más relevantes que se han realizado en el comportamiento del sistema en base a dichos feedbacks son:

- Doble impresión del tercer documento de Documentos de Proyecto. El trabajador social ha determinado que la impresión de la carpeta de Documentos de Proyecto no era la adecuada, ya que el tercer documento (Informe Adaptació, véase sección 11.1.3) debía imprimirse por duplicado
- Mostrar los Documentos de Gestión de acuerdo a los filtros especificados en la sección de Filtro. El coordinador ha detectado que los documentos que se muestran en la sección de Documentos de Gestión no sólo deben responder a los proyectos seleccionados, sino que también deben filtrarse según la búsqueda establecida. Por ejemplo, si se filtran todos aquellos proyectos relacionados con un trabajador específico, no deben ser mostrados todos aquellos documentos (p.e. Intervenciones) que no hagan referencia a dicho trabajador.

8. Conclusiones

8.1. Objetivos Alcanzados

El principal objetivo del proyecto se basaba en el rediseño del software ya existente que gestionaba la documentación del Centre de Vida Independent. El resultado de éste proyecto ha sido un sistema que no sólo realiza la misma función que el programa anterior de una manera más rápida y eficaz, sino que incorpora una serie de funcionalidades que ofrecen al centro una mayor capacidad de producción en lo que a documentación se refiere.

Entre las principales virtudes del Gestor Documental, se pueden destacar:

- Inclusión de múltiples documentos adjuntos: la antigua limitación de poder adjuntar únicamente cuatro documentos adjuntos ya no existe. De hecho, el propio sistema de adjuntar ha resultado ser mucho más intuitivo, versátil y rápido que el anterior. Esta característica ha podido significar el hecho de que los trabajadores ocupacionales ya no necesitan traspasar a la secretaria la tarea de adjuntar fotografías iniciales y finales al proyecto.
- Rápida generación de documentos: la optimización del sistema de generación de documentos permite que éstos sean creados en un tiempo mínimo. Este hecho supone un gran ahorro de tiempo para los trabajadores sociales y para el coordinador del centro, ya que estos generan documentación prácticamente a diario.
- Integración de la gestión documental: mediante la nueva versión del Gestor Documental se pueden generar todos aquellos documentos que el CVI requiere para realizar su actividad. A diferencia del sistema anterior, ya no es necesario utilizar diversos tipos de software para poder gestionar la documentación.
- Clara mejora del formato del Informe Final: el Informe Final es uno de los documentos más relevantes que el Centro emite a nivel de imagen corporativa. La antigua versión del Gestor Documental no permitía una fácil modificación de éste, ya que lo generaba como una sola imagen. El nuevo formato es estéticamente superior y permite al personal del CVI realizar todos aquellos cambios que sean necesarios (puesto que éste se genera en formato Microsoft® Word)
- Cumplimiento de los plazos de entrega: no sin cierto exceso de carga de trabajo en las fases finales del proyecto, el Gestor Documental ha sido desarrollado y entregado cumpliendo los plazos establecidos y, a día de la entrega del presente proyecto, el software ya forma parte de los procesos productivos del CVI, siendo una herramienta de uso diario.

De este modo, en base a los puntos expuestos en este apartado, se puede considerar que se han alcanzado los objetivos que se marcaron en las primeras fases del proyecto mediante la creación de un aplicativo que cumple con los requisitos establecidos en la especificación del proyecto.

8.2. Valoración Personal

A título personal, la valoración del autor de estas líneas acerca de la consecución del proyecto es bastante positiva. Dada la naturaleza éste y las características del entorno en el que se ha realizado, se puede considerar la creación del Gestor Documental como una buena aproximación al mundo laboral.

Bien es cierto que, pese a rayar la superficie de lo real, el proyecto que ocupa este documento no deja de ser un ensayo, una prueba o un entrenamiento para poder afrontar proyectos reales en un entorno real.

Cabe ser prudente al interpretar las afirmaciones que se acaban de exponer; sí que es cierto que el Gestor Documental es un software real, creado para una empresa real, con necesidades reales y proyectos reales. Sin embargo, existen ciertos aspectos propios de un PFC que alejan el desarrollo de éste de un proyecto auténtico como, por ejemplo, los presupuestos especificados o los roles de los equipos de trabajo.

Con todo, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, el autor de éste documento considera que la realización de éste proyecto ha sido, sin lugar a dudas, la experiencia más relevante que se ha tenido a lo largo de la vida académica. De hecho, se podría incluso afirmar que realizar un proyecto de estas magnitudes es un paso que todo buen ingeniero debe realizar con anterioridad a adentrarse en el mundo laboral.

8.3. Trabajo Futuro

Como es propio de todo desarrollo de software, la ampliación de requisitos que no han podido contemplarse en la ejecución del proyecto resulta inevitable. Dada la frontera marcada por la nueva versión del Gestor Documental, los usuarios del CVI han podido estudiar algunas ampliaciones que el software podría tener en versiones futuras.

Un ejemplo de dichas ampliaciones sería la generación automática de documentos; si el sistema es capaz de crear la documentación a generar cuando los datos de ésta están disponibles en la Base de Datos (en vez de hacerlo bajo demanda), el usuario no tendrá que esperar a que el documento sea creado y, por consiguiente, obtendrá un ahorro considerable de tiempo.

Por gracia y por fortuna, el CVI mantiene un acuerdo de colaboración con la UPC que, entre otros factores, asegura la continuidad del software mientras éste tenga cabida en los procesos productivos del centro.



9. Referencias

- [1] *Centre de Vida Independent*. [en línea]. Associació per la Vida Independent (2012) <<http://www.cvi-bcn.org>> [Consulta: 04/02/2012]
- [2] MutuaM [en línea]. MutuaM <<http://www.mtuam.com/>> [Consulta: 04/02/2012]
- [3] Mutua Mèdica [en línea]. Mutua Mèdica <<http://www.mmcb.es/es/>> [Consulta: 04/02/2012]
- [4] EBP: Obras y Reformas [en línea]. EBP (2010) <http://es.ebp.com/productos/obras_reformas.aspx> [Consulta: 04/02/2012]
- [5] RUP para Proyectos Pequeños. [en línea]. IBM (2010) <<http://cgrw01.cgr.go.cr/rup/RUP/SmallProjects/index.htm>> [Consulta: 07/02/2012]
- [6] Prácticas Recomendadas para la Especificación de Requisitos de Software. [en línea]. IEEE (2010) <<http://standards.ieee.org/findstds/standard/830-1993.html>> [Consulta: 16/02/2012]
- [7] Patrones del Modelo Lógico del Dominio. [en línea]. The Developer Day (2010) <<http://www.thedeveloperday.com/tag/transaction-script/>> [Consulta: 03/03/2012] Patrón
- [8] *Patrón Fachada*. [en línea]. EcuRed (2012) <<http://www.ecured.cu/index.php/Facade>> [Consulta: 03/03/2012]
- [9] Guía de Aplicación en Capas de Microsoft®. [en línea]. Microsoft Corporation (2012) <<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee658109>> [Consulta: 14/02/2012]
- [10] Microsoft® SQL Server [en línea]. Microsoft Corporation (2012) <<http://www.microsoft.com/es-es/sqlserver/default.aspx>> [Consulta: 14/02/2012]
- [11] Guía de Programación en Visual Basic. [en línea]. Microsoft Corporation (2012) <<http://msdn.microsoft.com/library/y4wf33f0>> [Consulta: 18/02/2012]
- [12] Microsoft® Visual Studio 2010. [en línea]. Microsoft Corporation (2012) <<http://www.microsoft.com/visualstudio/en-us>> [Consulta: 18/02/2012]
- [13] Estimación de Costos de Software. [en línea]. IBM (2009) <http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/edge/09/mar09/collaris_dekker/> [Consulta: 04/02/2012]



10. Glosario

Ajuntament de Barcelona

Administración pública con responsabilidad política de la ciudad de Barcelona con la que el Centre de Vida Independent mantiene un proyecto de colaboración para adaptar los domicilios de gente mayor y/o con discapacidad (Programa d'Adaptació Funcional a la Llar)

Associació per la Vida Independent

Asociación sin ánimo de lucro destinada a la valoración de gente mayor y/o con discapacidad. Es la organización creadora del Centre de Vida Independent

Bug

Error en el sistema que provoca una inestabilidad o un comportamiento no deseado

Centre de Vida Independent

Centro creado por la AVI para la valoración de la dependencia de gente mayor y/o con discapacidad

Diagrama de Secuencia

Diagrama que muestra el comportamiento de un método determinado a través de un flujo vertical

EBP: Obras y Reformas

Software empleado por el CVI. Es en el que se basa el Gestor Documental para obtener los datos del dominio del problema

Feedback

Respuesta del usuario a un input del sistema. Generalmente suele servir para que los desarrolladores de dicho sistema tengan una referencia acerca del buen/mal impacto que tiene un comportamiento determinado de éste.

FileView

Control de formularios que sirve para ver archivos de una determinada carpeta

Gestor Documental

Software desarrollado en el presente proyecto que sirve para gestionar toda la documentación que el CVI emplea

IDE

Del inglés Integrated Development Environment (Entorno de Desarrollo Integrado), es un software provisto de un conjunto de herramientas de programación que provee un marco de trabajo amigable para el programador

Mutual Mèdica

Mutua cofundadora de la Associació per la Vida Independent

**MutuaM**

Mutua cofundadora de la Associació per la Vida Independent

Patrón Fachada

Patrón de diseño de software que basa su comportamiento en la creación de una única clase desde la que se delega la responsabilidad de llamar correctamente a una serie de métodos

Prototipo

Programa informático únicamente provisto de vistas (pantallas), no tiene una funcionalidad por detrás. Se suele utilizar para mostrar el resultado final del producto al cliente con anterioridad al desarrollo de éste

StakeHolder

Persona involucrada en la consecución de un proyecto

StoryBoards

Muestra del diseño de las vistas de un sistema. Suele ser útil para especificar a grandes rasgos el aspecto visual de un software

Transaction Script

Patrón de arquitectura de software que considera la ejecución de un sistema como un conjunto de transacciones que pueden ser agrupadas según su aplicación

Use Case Point

Método de cálculo de esfuerzo para realizar un proyecto

XML

Lenguaje informático basado en etiquetas. Suele servir como almacenamiento de información estructurada



11. Anexo: Plantillas de Documentos

En este anexo se muestran el conjunto de los documentos con el que el Gestor Documental trabaja. Algunos de ellos son simples adaptaciones de documentos ya existentes del CVI y otros se han sido contruidos desde el inicio.

El conjunto de documentos que se muestran pertenecen a un mismo proyecto (NE00002). Dicho proyecto, al ser de tipo “con obra” y el tipo de vivienda “alquiler”, dispone de 6 Documentos de Proyecto.

Con el fin de proteger la privacidad del usuario del proyecto, se han oscurecido o distorsionado ciertas zonas con información de carácter personal o que muestren el total o parcialmente el estado de la vivienda.

11.1. Documentos de Proyecto

11.1.1. Documento1: Fitxa Client

Este documento representa la página principal del expediente del cliente. A través de él los trabajadores sociales transmiten toda aquella información que los trabajadores ocupacionales necesitan saber en relación al caso. La sección final del documento será la que posteriormente será introducida en el sistema a través del Cuestionario de Visita.

PROGRAMA D'ADAPTACIÓ FUNCIONAL DE LA LLAR DE LES PERSONES AMB DEPENDÈNCIA
DOCUMENT 1



Dades generals de l'expedient

Data alta	20/03/2012
Data visita CVI	
Data visita domicili	21/03/2012 11:00:00
Data derivació	
Data validació	
Data seguiment	

Exp.	NE00002
Procedència	Sant Andreu - Garcilaso
Empresa assignada	ServiCorts Reformas, S.L.
Assistencial assignat	Lluisa Pla Masip

Tipsus d'actuació: **AMB DBRA**

Dades de l'usuari/a

Exp.	
Nom	
Cognom 1	
Cognom 2	
NIF	
Data Naixement	08/03/1935 (77)

OBSERVACIONS:

Adreça: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

CP	Districte	SANT ANDREU	Telèfon	Mòbil

Unitat de convivència

Nom	Relació	Edat

Persones de contacte

Nom	Telèfon

Informació habitatge

Propietat	
Usuària	
Ús	X

Limitacions d'autonomia

Dificultat realitzar AIO	Discapacitat	Grau dependència
Si	No	Grau II Nivell 2

INFORME VISITA

VISIÓ, AUDICIÓ I COMUNICACIÓ	Nivell de dificultat				Ajut personal			Ajut tècnic Equipaments
	Cap dificultat	Poca dificultat	Molta dificultat	No pot fer-ho	No local ajut	Local ajut	Temp Prestat	
1. Té alguna limitació a la vista, que li impossibiliti veure la televisió, fins i tot amb ulleres o lents de contacte, o ceguesa d'un ull o ceguesa total?								
2. Té alguna limitació d'oïda, de manera que no pugui seguir una conversa de to normal entre diverses persones, fins i tot amb aparell, o sordesa d'una orel·la o sordesa total?								
3. Té alguna limitació per parlar que faci que els altres tinguin dificultats per entendre el que vostè diu?								
4. Té alguna limitació de comunicació per escriure o llegir o per fer entendre signes gràfics com ara senyals de trànsit o les hores del rellotge?								
5. Té alguna limitació per comprendre el que li diuen altres persones?								

Il·lustració 35 - Documento de Proyecto 1: Fitxa Client. Página 1

MOBILITAT	Nivell de dificultat				Ajut personal			Ajut tècnic
	Cap dificultat	Poca dificultat	Força dificultat	No pot fer-ho	No li cal ajut	Li calda algun	Sempre Traguja	Especialitzats
6. Per problemes físics de mobilitat, té alguna dificultat per canviar de posició com ara:								
6.1. Entrar i sortir del llit?								
6.2. Asseure's i aixecar-se de la cadira?								
6.3. Asseure's i aixecar-se del WC?								
7. Té alguna dificultat per mantenir el cos en la mateixa posició com ara estar dret o assegut el temps necessari?								
8. Mobilitat								
8.1. Té problemes per desplaçar-se dins de casa?								
8.2. S'agafa a les parets quan camina?								
8.3. Té problemes per entrar o sortir de la banyera?								
8.4. Té problemes per entrar o sortir de la dutxa?								
9. Per problemes físics de mobilitat, té una limitació per sortir de casa?								
10. Té altres limitacions importants de moviment, com ara pujar o baixar escales?								


ACTIVITATS DE LA VIDA DIÀRIA	Nivell de dificultat				Ajut personal			Ajut tècnic
	Cap dificultat	Poca dificultat	Força dificultat	No pot fer-ho	No li cal ajut	Li calda algun	Sempre Traguja	Especialitzats
11. Té dificultats per fer les activitats bàsiques de cura personal com:								
11.1. Menjar?								
11.2. Anar al lavabo?								
11.3. Vestir-se i desvestir-se?								
11.4. Banyar-se?								
11.5. Dutar-se?								
11.6. Rentar-se?								
11.7. Pentinar-se?								
11.8. Tallar-se les ungles dels peus?								
11.9. Seguir les prescripcions mèdiques?								
12. Té dificultats per fer les activitats bàsiques de la cura de la llar i altres activitats quotidianes com:								
12.1. Cuinar el seu menjar?								
12.2. Anar al mercat/fer la compra personal?								
12.3. Fer les feines de casa rutinàries? (fer el llit, rentar plats, netejar, fer bugada, planar)								
12.4. Utilitza el telèfon?								
12.5. Administra el diners? (donar/rebre el canvi)?								
13. Té dificultats per fer altres activitats quotidianes com:								
13.1. Obrir o tancar portes, aixetes, pestells?								
13.2. Estirar-se o agupar-se per agafar objectes?								

Il·lustració 36 - Documento de Proyecto 1: Fitxa Client. Página 2

11.1.2. Documento2: Informe Valoració

Este documento lo emplean los trabajadores ocupaciones para anotar toda aquella información acerca del usuario que refleje la valoración de estado del cliente.

PROGRAMA D'ADAPTACIÓ FUNCIONAL DE LA LLAR DE LES PERSONES AMB DEPENDENCIA
DOCUMENT 2



Dades de l'usuari

Nom	██████████
Cognoms	██████████████████
Any de naixement	08/03/1935
NIF	██████████
Diagnòstic	
Tipus d'ajuda	Arranjament

VALORACIÓ

VISIÓ, AUDICIÓ I COMUNICACIÓ

MOBILITAT

ACTIVITATS DE LA VIDA DIÀRIA

OBSERVACIONS

INCIDENCIES

Ilustración 37 - Documento de Proyecto 2: Informe de Valoració

11.1.3. Documento3: Informe Adaptació

El Informe de Adaptació cumple una doble función: por un lado, ofrece una breve descripción de la actuación que se va a realizar en el domicilio de la persona y, por otro, sirve como consentimiento por parte de ésta para que el CVI realice las tareas que se especifican.

PROGRAMA D'ADAPTACIÓ FUNCIONAL DE LA LLAR DE LES PERSONES AMB DEPENDÈNCIA
DOCUMENT 3

NÚM. EXPEDIENT: XXXXXXXXXX

NIF: XXXXXXXXXX

DISTRICTE: SANT ANDREU



Centre de Valoració i Intervenció

RELACIÓ D'ACTUACIONS PROPOSADES PER L'ASSISTÈNCIA TÈCNICA

1. BANY, per facilitar
1.1. Higiene corporal (bany, dutxa)

Productes de suport al bany / col·locació	
Substitució de banyera per plat de dutxa arran de terra	
Substitució de plat de dutxa per dutxa arran de terra	
Adaptació de la banyera	
Adaptació de la dutxa	

1.2. Ús del vàter

Productes de suport al vàter	
Substitució de vàter	
Adaptació de vàter	

1.3. Ús del lavabo

Productes de suport al lavabo	
Substitució del lavabo	
Adaptació del lavabo	

1.4. Ús general

Substitució de mirall	
Adaptació de mirall	
Eliminació de bidet	
Eliminació de mampara	

2. CUINA, per facilitar

Productes de suport per AVD i cuina / col·locació	
Subministrament d'element de cocció	
Canvi d'aixetes	
Moble accessible	

3. GENERALS, per facilitar

Productes de suport per mobilitat i transferències / col·locació	
Ampliació de porta	
Canvi de gir de porta	
Modificació de la configuració d'un espai	
Eliminar un graó	
Canvi de manetes	

3.2. AVD

Productes de suport per AVD / col·locació	
-------------------------------------------	--

3.3. Visió, audició i comunicació

Productes de suport per visió, audició, comunicació / col·locació	
-------------------------------------------------------------------	--

Observacions

1

Ilustración 38 - Documento de Proyecto 3: Informe Adaptació. Página 1

ACEPTACIÓ DE LA INTERVENCIÓ PER PART DE LA PERSONA USUÀRIA

1. **Accepto** que la empresa executora dugui a terme al meu domicili, sense cap cost al meu càrrec, aquelles actuacions proposades per l'assistència tècnica i relacionades en aquest document que siguin autoritzades per l'Àrea de Qualitat de Vida, Igualtat i Esports de l'Ajuntament de Barcelona.
2. **Autoritzo** a l'empresa d'assistència tècnica a tramitar la documentació administrativa necessària per a dur a terme aquestes actuacions.

Nom i Cognoms de l'usuari/a: [REDACTED] NIF: [REDACTED]
 Signatura: [REDACTED] Data acceptació: [REDACTED]

3. Per tal d'obtenir imatges i poder utilitzar-les com a material gràfic i audiovisual de difusió de l'abans i després de la intervenció, tant en format paper, electrònic o audiovisual per tal de donar a conèixer els resultats del programa d'adaptació funcional de la llar de les persones grans/dependents, mitjançant publicacions i webs corporatives, fires o jornades.
4. Atès que el dret de la pròpia imatge està reconegut a la llei orgànica 1/1982, del 5 de Maig, de protecció civil del dret a l'honor, a la intimitat personal i familiar i a la pròpia imatge, els demanem el seu consentiment per a la utilització de la seva imatge.

☐ **Autoritzo** a obtenir imatges i fer-ne ús ☐ **No autoritzo** a obtenir imatges i fer-ne ús





 **93 511 27 03**

Centre de Vida Independent
Passeig de la Vall d'Hebron, 159-169
08035 Barcelona


 centre de vida independent

Fax: 93 511 27 14
Correu: cvi@cvi-bcn.org
Web: www.cvi-bcn.org

2

Ilustración 39 - Documento de Proyecto 3: Informe Adaptació. Página 2

11.1.4. Documento4: Informe Validació

En el Informe de Validació el usuario expresa su valoración general de la actuación del CVI.


PROGRAMA D'ADAPTACIÓ FUNCIONAL DE LA LLAR DE LES PERSONES AMB DEPENDENCIA DOCUMENT 4						
1. VALIDACIÓ DEL EXPEDIENT						
1.1 DADES DE L'USUARI/A						
Nom i Cognoms	<div style="background-color: black; width: 100%; height: 15px;"></div>					
Adreça	<div style="background-color: black; width: 100%; height: 15px;"></div>					
Districte / CP.	SANT ANDREU <div style="background-color: black; width: 100px; height: 15px;"></div>					
NIF	<div style="background-color: black; width: 100%; height: 15px;"></div>					
Telèfon / Mòbil	<div style="background-color: black; width: 100%; height: 15px;"></div>	Núm. D'Expedient	NE00002			
1.2 VALIDACIÓ PER PART DE L'USUARI/A						
Respecte de l'actuació						
Molt negativa	1	2	3	4	5	Molt positiva
Respecte del tracte rebut						
Molt negativa	1	2	3	4	5	Molt positiva
Observacions				Signatura:		
Data:						
1.3 VALIDACIÓ PER PART DE L'EQUIP TÈCNIC						
Respecte l'actuació:	Productes Suport		<input checked="" type="checkbox"/>	Arranjament		<input checked="" type="checkbox"/>
Actuació finalitzada	<input type="checkbox"/>					
Incidències	<input type="checkbox"/>					
Observacions						
Data:		Signatura Tècnic CVI		Signatura Tècnic Arquitectura		

Ilustración 40 - Documento de Proyecto 4: Informe Validació


11.1.5. Documento5: Informe Prescripció

En el Informe de Prescripció se especifican todos aquellos elementos que han sido colocados en el domicilio del diente.

NUM. EXPEDIENT
NE00002

NOM
[REDACTED]

DISTRICTE
SANT ANDREU



PROGRAMA D'ADAPTACIÓ FUNCIONAL DE LA LLAR DE LES PERSONES GRANS/DEPENDENTS

PRESCRIPCIÓ PRODUCTES DE SUPORT

Higiene Corporal		Productes de suport	Nº	Amidament / Observacions
1.1 B A N Y E R A	1.1.1	Taula de banys 69 cm		
	1.1.2	Taula de banys 74 cm		
	1.1.3	Cadira ginatòria		
	1.1.5 B	Bana de 30 cm		
	1.1.6 B	Bana de 45 cm		
	1.1.7 B	Bana de 60 cm		
	1.1.8 B	Bana de 90 cm		
	1.2 D U T X A	1.2.1	Seient dutxa sense respallier	
1.2.2		Seient dutxa amb respallier		
1.2.3		Seient de dutxa amb nantes		
1.2.4		Tamboret de bany Milano		
1.2.5		Seient dutxa sense respallier XL		
1.2.6		Seient dutxa amb respallier XL		
1.2.7		Cadira dutxa roda petita 49cm		
1.2.8		Cadira dutxa roda petita 56cm		
1.2.9		Seient i respallier tou A828/1, A828/2		
1.2.10		Cadira dutxa Lima amb rodes autoprop.		
1.2.11		Cadira abatible amb potes		
1.2.12		Cadira abatible amb seient tou i estret		
1.2.13		Cadira abatible "Lux"		
1.2.14		Cortina a mitja alçada		
1.1.5 D		Bana de 30 cm		
1.1.6 D		Bana de 45 cm		
1.1.7 D		Bana de 60 cm		
1.1.8 D		Bana de 90 cm		

Ilustración 41 - Documento de Proyecto 5: Informe Prescripció. Página 1

Ús del wàter		Productes de suport	Nº	Amidament / Observacions
1.3	1.3.1	Alça WC recolzament simple sobre la tassa amb tapa H100 - 6 cm		
	1.3.2	Alça WC recolzament simple sobre la tassa amb tapa H100 - 10 cm		
	1.3.3	Alça WC recolzament simple sobre la tassa sense tapa H100 - 6 cm		
	1.3.4	Alça WC recolzament simple sobre la tassa sense tapa H100 - 10 cm		
	1.3.5	Alça WC recolzament simple sobre la tassa amb reposabraços - 5 cm		
	1.3.6	Alça WC altura regulable de 3, 10, 15 cm sense r/b i amb tapa		
	1.3.7	Alça WC altura regulable de 3, 10, 15 cm amb r/b i amb tapa		
	1.3.8	Suport braços WC		
	1.3.5 W	Barra de 30 cm		
	1.3.6 W	Barra de 45 cm		
	1.3.7 W	Barra de 60 cm		
	1.3.8 W	Barra de 90 cm		
	1.3.9 W	Barra abatible fixació Paret. 76 cm		
1.4 Higiene	1.4.1	Pinta amb mànec llarg		
	1.4.2	Aplicador crema		
	1.4.3	Espanya per a dits del peu		
	1.4.4	Espanya mànec flexible		
	1.4.5	Neteja peus		
	1.4.6	Raspall mànec llarg		
	1.4.7	Espanya esquena		
	1.4.8	Raspall per rentar-se el cabell		
	1.4.9	Mànec ergonòmic per a lima d'ungles		

Activitats de la vida diària		Productes de suport	Nº	Amidament / Observacions
2.1 Cuina	2.1.1	Taula per preparar aliments		
	2.1.2	Obres llunes		
	2.1.3	Agafador paelles amb ventosa		
	2.1.4	Tela antilliscant		
	2.1.5	Obre ampelles		
	2.1.6	Obre pots. Rígid		
2.2 Menjar	2.2.1	Vas ergonòmic A: tapa 4 mm B: tapa 8 mm		
	2.2.2	Plat banda ampla scop.		
	2.2.3	Got amb nanses		
	2.2.4	Got Novo cup.		
	2.2.5	Cullera mànec ample i flexible		
	2.2.6	Puny multifunció A: D40 L30 B: D50 L105		


Ilustración 42 - Documento de Proyecto 5: Informe Prescripció. Página 2



Activitats de la vida diària		Productes de suport	Nº	Amidament / Observacions
2.3 Vestit	2.3.1	Posa mitjons de tela		
	2.3.2	Calçador llarg		
	2.3.3	Posa mitjons blanc		

Millora funcional		Productes de suport	Nº	Amidament / Observacions
3.1 M O B I L I T A T	3.1.1	Caminador d'alumini Rolier		
	3.1.2	Caminador XL		
	3.1.3	Pinces llargues		
	3.1.4	Agafador individual		
	3.1.5	Barra de 30 cm		
	3.1.6	Barra de 45 cm		
	3.1.7	Barra de 60 cm		
	3.1.8	Barra de 90 cm		
	3.1.9	Barra abatible fixació Paret. 76 cm		
	3.1.10	Barra abatible fixació Paret. 55 cm		
	3.1.11	Barra abatible fixació Terra		
	3.1.12	Cadira multi funcions Prima		
	3.1.13	Cadira multi funcions XL. Invacare		
	3.1.14	Kit rampa Excelent: A=Kit 0 B=Kit 1 C=Kit 2 D=Kit 3 E=Kit 4		
	3.1.15	Passemans		
3.2 Transferències	3.2.1	Disc giratori		
	3.2.2a	Cons elevadors 9 cm		
	3.2.2b	Cons elevadors 14 cm		
	3.2.2c	Cons elevadors 5 cm fusta petit		
	3.2.2d	Cons elevadors 5 cm fusta grans		

Il·lustració 43 - Documento de Proyecto 5: Informe Prescripció. Página 3



3.2 Transferències	3.2.3	Grua Birdie		
	3.2.4	Lit articulat amb camó elevador.		
	3.2.5	Lit articulat		
	3.2.5 A	Retirada lit: a) deixant-lo a casa b) Portar deixalleria		
	3.2.6	Mataiàs viscoelàstic 4 cm		
	3.2.7	Mataiàs viscoelàstic 5 cm XL		
	3.2.8	Baranes lit (dues baranes)		
	3.2.9	Incorporador trapezi		
	3.2.10	Coixí		
	3.2.11	Coixí viscoelàstic, 41 x 41 x7		
	3.2.12	Coixí de gel de sílica antideclibit. 40x40x3,5		
	3.2.13	Coixí d'aire. (Diferents mides)		
3.3 Comunicació	3.3.1	Teclat amb tecles i números grans		
	3.3.2	Teclat amb números grans i fotos		
	3.3.3	Teclat inhalàmbic amb números grans		
	3.3.4	Mòbil tecles grans		
	3.3.5	Mòbil fàcil ús. Quatre opcions.		
	3.3.6	Comandament fàcil ús		
	3.3.7	Teclat amb fotos Memory Plus		
3.4 Seguretat	3.4.1	Timbre de seguretat		
	3.4.2	Amplificador de timbre, amb pulsador		
	3.4.3	Amplificador de timbre, telèfon		

Ilustración 44 - Documento de Proyecto 5: Informe Prescripció. Página 4

11.1.6. Documento6: Autorització Pis Lloguer

En el documento Autorització Pis Lloguer el propietario del inmueble autoriza al arrendatario a realizar las obras propuestas por el CVI. Este documento únicamente es necesario en caso de que el proyecto sea de tipo “con obra” y la vivienda de alquiler.

SOL·LICITUD REALITZACIÓ D'OBRES

Dades propietari i/o administrador de finques

Senyoria,

En qualitat d'arrendatari de l'habitatge situat al [REDACTED] i en aplicació d'allò disposat a l'article 23 de la Llei 29/1994, d'Arrendaments Urbans, sol·licito el seu permís, explícit i per escrit, per tal de poder realitzar les obres de Arranjament funcional de la llar (arranjaments al bany - canvi de banyera per dutxa), en l'esmentat habitatge.

Tot això en el ben entès que aquestes obres aniran únicament i exclusivament al meu càrrec i que, en tot cas, restaran com a millora de la propietat.

Atentament,

[signatura llogater]

Barcelona, a de de 2012

Nota: En cas d'estar d'acord, li demano que retorni signat el full d'autorització adjunt al meu domicili.

Ilustración 45 - Documento de Proyecto 6: Autorització Pis Lloguer. Página 1

AUTORITZACIÓ PER LA REALITZACIÓ D'OBRES

Sr/a: [REDACTED]

En/na _____,
propietari i/o administrador de finques en nom del propietari del pis situat a [REDACTED]
[REDACTED]

AUTORITZO al Sr/a. [REDACTED] a que realitzi les obres,
consistents en Arranjament funcional de la llar (arranjaments al bany - canvi de
banyera per dutxa), en l'esmentat habitatge. El cost d'aquestes obres aniran
únicament i exclusivament a càrrec del llogater i restaran com a millora de la
propietat.

Dades del propietari:

Nom:

Cognom1:

Cognom2:

DNI:

Signatura propietari
i/o administrador de finques
en nom del propietari


Barcelona, a de de 2012

Il·lustració 46 - Documento de Proyecto 6: Autorització Pis Lloguer. Página 2

11.2. Documentos de Gestión de Proyecto

11.2.1. Intervención

Este documento refleja todos los datos relativos a la ejecución de una intervención. Su función principal es coordinar a los trabajadores del CVI, los arquitectos, los constructores y los proveedores para poder realizar dicha intervención.



centre de vida independent

Centre de Vida Independent
 Passeig Vall d'Hebron, 159-169
 08035 Barcelona
 Tel: 93 511 27 03 - 901 889 998 Fax: 93 511 27 14
 cvi@cvi-bcn.org - www.cvi-bcn.org

Codi: NI00002
Projecte: NE00002
Data inici: 21/03/2012 11:00:00
Data Fi: 21/03/2012 12:30:00
Descripció: Visita domicili

Intervenció

██████████
 ██████████
 ██████████
Telèfon: ██████████
Contacte: ██████████

Professionals


Arquitectura i Accessibilitat
 Arquitectura, Construcció i Reformas, S.L.
 Lluïsa Pla Masip

Pàgina 1

Ilustración 47 - Documento de Gestión: Intervención

11.2.2. Presupuesto

En el Presupuesto se refleja el coste estimado de la actuación del CVI en el domicilio del cliente.



centre de vida independent

Centre de Vida Independent
Passeig Vall d'Hebron, 159-169
08035 Barcelona
Tel: 93 511 27 03 - 901 889 998 Fax: 93 511 27 14
cvi@cvi-bcn.org - www.cvi-bcn.org

Pressupost

Pressupost: PR00026
Projecte: NE00002
Data: 02/04/2012
NIF Client: [REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
Telèfon: [REDACTED]
Contacte: [REDACTED]

Empresa Constructora: ServiCorts Reformas, S.L.

Codi	Descripció	Quantitat	Unitat	PVP	Total	IIVA
A.8.C	Formació de dutxa arran de terra amb enrajolat ceràmic, (d'1,4 m² a 1,6 m² en planta)	1,00		1.100,00	1.100,00	18,00
B.1.B	Subministrament i col·locació de mesclador exterior amb dutxa telèfon amb dos suports a la paret, tub flexible de 1,50 m connectat a presa d'aigua (referència de prestacions equivalent a model VICTORIA Ref. 5A2025C de ROCA). Instal·lada i en ús.	1,00		58,00	58,00	18,00
A.13	Arrencada d'enrajolat (amb càrrega manual de runa i transport a abocador autoritzat) i preparació de parament per nou enrajolat i enrajolat de parament vertical interior amb rajola ceràmica esmaltada (tipus gresite)	5,00		60,00	300,00	18,00
A.26	Substitució de lavabo existent per lavabo angular de porcellana vitrificada de color blanc, col·locat amb suports murals connectat a la xarxa d'evacuació (referència de prestacions equivalent a model HALL de ROCA, dimensions 350x430). Instal·lat i en ús.	1,00		99,00	99,00	18,00
B.8.B	Substitució d'aixetes actuals per aixeta mescladora per lavabo, muntada superficialment, de llautó cromat, connectada a presa d'aigua (referència de prestacions equivalent a model VICTORIA Ref. 5A3125C de ROCA). Instal·lada i en ús.	1,00		57,00	57,00	18,00
A.20	Substitució d'inodor existent (tanc alt o baix) per inodor de porcellana vitrificada de color blanc (sortida vertical o horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i	1,00		556,00	556,00	18,00

Pàgina 1

Il·lustració 48 - Documento de Gestión: Presupuesto. Página 1


	alimentació incorporats, de color blanc, col·locat suspès sobre la paret i connectat a la xarxa d'aigua i d'evacuació (referència de prestacions equivalent a model MERIDIAN SUSPÈS de ROCA, L=56 cm)					
B.15	Modificació de l'emplaçament de presa de corrent, interruptor o punt de llum un màxim de 30cm del seu lloc inicial incloent els treballs necessaris de paleta. Instal·lat i en ús.	1,00		68,00	68,00	18,00
A.39	Substitució (sense ampliar dimensions de pas) de porta interior batent per una corredera amb tirador per fora i unyer pel cantell i per dins. In clou fixacions i mecanismes. Acabada pintada i en ús.	1,00		300,00	300,00	18,00
B.11	Modificació de la instal·lació d'aigua freda, calenta o circuit de calefacció encastada a la paret existent incloent obertura de regates i posterior tapat.	1,00		35,00	35,00	18,00
3.1.5 D	Barra de 30 cm amb punts de recolzament amb fixacions mecàniques.	1,00		6,67	6,67	8,00
3.1.7 D	Barra de 60 cm amb punts de recolzament amb fixacions mecàniques.	1,00		8,67	8,67	8,00
2.2.2	Plat banda ample scoop	1,00		7,86	7,86	8,00
2.2.4	Got Novo Cup	1,00		3,00	3,00	8,00
3.1.1	Caminador rolator d'alumini Roler	1,00		75,57	75,57	8,00
3.1.3	Pinces llargues	1,00		7,86	7,86	8,00
3.1.5	Barra de 30 cm amb punts de recolzament amb fixacions mecàniques.	1,00		6,67	6,67	8,00
3.2.1	Disc giratori Easyturn.	1,00		71,29	71,29	8,00
3.2.2FG	Cons elevadors 5 cm. fusta gran	1,00		44,00	44,00	18,00
E.2	Transport i col·locació de les ajudes tècniques prescrites a l'habitatges per complementar l'obra executada	1,00		30,00	30,00	18,00
N.1	Nota: Subministrament de les AT per part de l'AVI i recollida al magatzem del proveïdor per part del constructor en el termini d'una setmana, segons data de comanda i relacionats al pressupost del projecte de referència.					

Pàgina 3

- 120 -

11.2.3. Pedido

El Pedido tiene la función de comunicar al proveedor los materiales que serán necesarios para que éste disponga de ellos el día de la intervención en la que serán colocados.



centre de vida independent

Centre de Vida Independent
 Passeig Vall d'Hebron, 159-169
 08035 Barcelona
 Tel: 93 511 27 03 - 901 889 998 Fax: 93 511 27 14
 cvi@cvi-bcn.org - www.cvi-bcn.org

Comanda

Comanda: PC00060
 Projecte: NE00002
 Data: 04/04/2012
 Nom: [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

Via Libre
 C/ Gavà, 11-17
 08035 BARCELONA

Empresa Constructora: ServiCorts Reformas, S.L.

Codi	Descripció	Quantitat	Unitat	Preu cost sense IVA	Import sense IVA
3.1.5 D	Barra de 30 cm amb punts de recolzament amb fixacions mecàniques.	1,00		6,67	6,67
3.1.7 D	Barra de 60 cm amb punts de recolzament amb fixacions mecàniques.	1,00		8,67	8,67
2.2.2	Plat banda ample scoop	1,00		7,86	7,86
2.2.4	Got Novo Cup	1,00		3,00	3,00
3.1.1	Caminador rolator d'alumini Roler	1,00		75,57	75,57
3.1.3	Pinces llargues	1,00		7,86	7,86
3.1.5	Barra de 30 cm amb punts de recolzament amb fixacions mecàniques.	1,00		6,67	6,67
3.2.1	Disc giratori Easyturn.	1,00		71,29	71,29
3.2.2FG	Cons elevadors 5 cm. fusta gran	1,00		44,00	44,00

%IVA	Base imp.	Quota
0,00	0,00	0,00
8,00	187,59	15,00
18,00	44,00	7,92


Total sense IVA	231,59
Total Net sense IVA	231,59
IVA	22,92
Total amb IVA	254,51
Net a pagar	254,51 €

Pàgina 1

Il·lustració 51 - Documento de Gestión: Pedido

11.2.4. Factura

La Factura expresa el coste total de la actuación del CVI en el domicilio del cliente.



centre de vida independent

Centre de Vida Independent
 Passeig Vall d'Hebron, 159-169
 08035 Barcelona
 Tel: 93 511 27 03 - 901 889 998 Fax: 93 511 27 14
 cvi@cvi-bcn.org - www.cvi-bcn.org

Cost Actuació

Document: FA00104
 Projecte: NE00002
 Data: 13/06/2012
 NIF Client: [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Número	Descripció	Quantitat	Unitat	Preu unitari	Total	IIVA
1	Formació de dutxa arran de terra amb enrajolat ceràmic, (d'1,4 m² a 1,6 m² en planta)	1,00		1.100,00	1.100,00	18,00
2	Subministrament i col·locació de mesclador exterior amb dutxa tel·lòn amb dos suports a la paret, tub flexible de 1,50 m connectat a presa d'aigua (referència de prestacions equivalent a model VICTORIA Ref. SA2025C de ROCA). Instal·lada i en ús.	1,00		58,00	58,00	18,00
3	Arrencada d'enrajolat (amb càrrega manual de runa i transport a abocador autoritzat) i preparació de parament per nou enrajolat i enrajolat de parament vertical interior amb rajola ceràmica esmaltada (tipus gresite)	5,00		60,00	300,00	18,00
4	Substitució de lavabo existent per lavabo angular de porcellana vitrificada de color blanc, col·locat amb suports murals connectat a la xarxa d'evacuació (referència de prestacions equivalent a model HALL de ROCA, dimensions 350x430). Instal·lat i en ús.	1,00		99,00	99,00	18,00
5	Substitució d'aixetes actuals per aixeta mescladora per lavabo, muntada superficialment, de llautó cromat, connectada a presa d'aigua (referència de prestacions equivalent a model VICTORIA Ref. SA3125C de ROCA). Instal·lada i en ús.	1,00		57,00	57,00	18,00
6	Substitució d'inodor existent (tanc alt o baix) per inodor de porcellana vitrificada de color blanc (sortida vertical o horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, col·locat suspès sobre la paret i	1,00		556,00	556,00	18,00

Pàgina 1


Il·lustració 52 - Documento de Gestión: Factura. Página 1

	connectat a la xarxa d'aigua i d'evacuació (referència de prestacions equivalent a model MERIDIAN SUSPÈS de ROCA, L=56 cm)					
7	Modificació de l'emplaçament de presa de corrent, interruptor o punt de llum un màxim de 30cm del seu lloc inicial incloent els treballs necessaris de paleta. Instal·lat i en ús.	1,00		68,00	68,00	18,00
8	Substitució (sense ampliar dimensions de pas) de porta interior batent per una corredissa amb tirador per fora i unyer pel cantell i per dins. In clou fixacions i mecanismes. Acabada pintada i en ús.	1,00		300,00	300,00	18,00
9	Modificació de la instal·lació d'aigua freda, calenta o circuit de calefacció encastada a la paret existent incloent obertura de regates i posterior tapat.	1,00		35,00	35,00	18,00
10	Barra de 30 cm amb punts de recolzament amb fixacions mecàniques.	1,00		6,67	6,67	8,00
11	Barra de 60 cm amb punts de recolzament amb fixacions mecàniques.	1,00		8,67	8,67	8,00
12	Barra de 30 cm amb punts de recolzament amb fixacions mecàniques.	1,00		6,67	6,67	8,00
13	Tela antilliscant	1,00		29,13	29,13	18,00
14	Plat banda ample scoop	1,00		7,86	7,86	8,00
15	Got Novo Cup	1,00		3,00	3,00	8,00
16	Pinces llargues	1,00		7,86	7,86	8,00
17	Barra de 30 cm amb punts de recolzament amb fixacions mecàniques.	1,00		6,67	6,67	8,00
18	Disc giratori Easyturn.	1,00		71,29	71,29	8,00
19	Cons elevadors 5 cm. fusta gran	1,00		44,00	44,00	18,00
20	Transport i col·locació de les ajudes tècniques prescrites a l'habitatges per complementar l'obra executada	1,00		30,00	30,00	18,00
21	Serveis prestació AIA intervencions en obres	1,00		125,00	125,00	18,00
22	Serveis de l'AVI actuacions amb arranjament	1,00		363,00	363,00	0,00


Ilustración 53 - Documento de Gestión: Factura. Página 2

11.2.5. Informe Final

El Informe Final es un documento que se elabora al finalizar el proyecto. Éste contiene todos los cambios que se han realizado en el domicilio del cliente, así como fotografías con el estado inicial y final del mismo.



Ajuntament de Barcelona
Àrea de Qualitat de Vida, Igualtat i Esports
Institut Municipal de Serveis Socials (IMSS)



Cvi
centre de vida independent

INFORME INTERVENCIÓ

Dades Personals

Núm. Expedient: [REDACTED] Núm. Projecte: NE00002
 NIF: [REDACTED]
 Nom i Cognoms: [REDACTED]
 Adreça de la intervenció: [REDACTED]
 La persona usuària té dificultats per realitzar les activitats de la vida diària
 Té reconegut el grau de discapacitat
 Té reconegut el grau i nivell de dependència Grau II Nivell 2
 La persona usuària viu acompanyada d'altres

Descripció de la intervenció

Arranjaments

Bany
 Per poder realitzar les activitats d'higiene, s'ha realitzat:

- ✓ Arrencada d'enrajolat, i nou enrajolat de parament amb ceràmica esmaltada
- ✓ Substitució d'inodor existent per inodor model MERIDIAN SUSPES de Roca.
- ✓ Substitució de lavabo existent per lavabo angular HALL de ROCA.
- ✓ Canvi de dutxa per dutxa arran de terra.
- ✓ Substitució d'aixetes per mesclador exterior amb dutxa telèfon, tipus VICTORIA de ROCA.
- ✓ Substitució d'aixetes actuals per aixeta mescladora per a lavabo, tipus VICTORIA de ROCA.

Cuina i General
 Per poder realitzar les activitats dins de la llar, s'ha realitzat:

- ✓ Canvi de porta batent per cornedissa
- ✓ Modificació instal·lació d'ACS o circuit calefacció.
- ✓ Modificació de l'emplaçament de presa de corrent o interruptor.

Productes de Suport

Bany
 La persona usuària té dificultats a l'hora de realitzar les activitats a la cambra de bany, per aquest motiu se li prescriu:

- ✓ Barra de 30 cm
- ✓ Barra de 60 cm

Centre de Vida Independent
Passatge Valls d'Andorra, 110-112 08015 Barcelona
 Tel: 93 551 27 23 Fax: 93 551 27 14 cvic@cvic-bar.org - www.cvic-bar.org

Pàgina 1

Il·lustración 55 - Documento de Gestión: Informe Final. Página 1

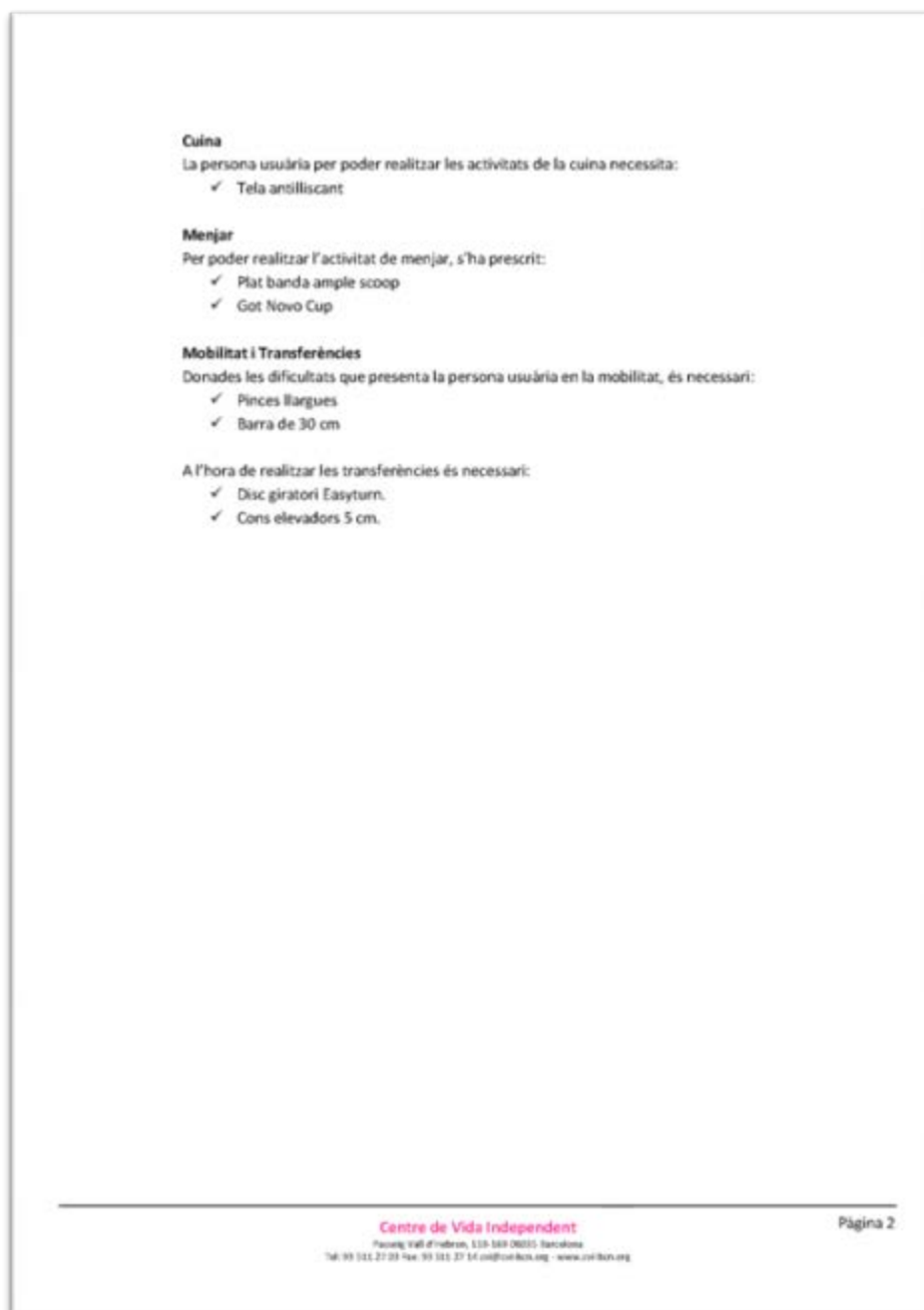


Ilustración 56 - Documento de Gestión: Informe Final. Página 2

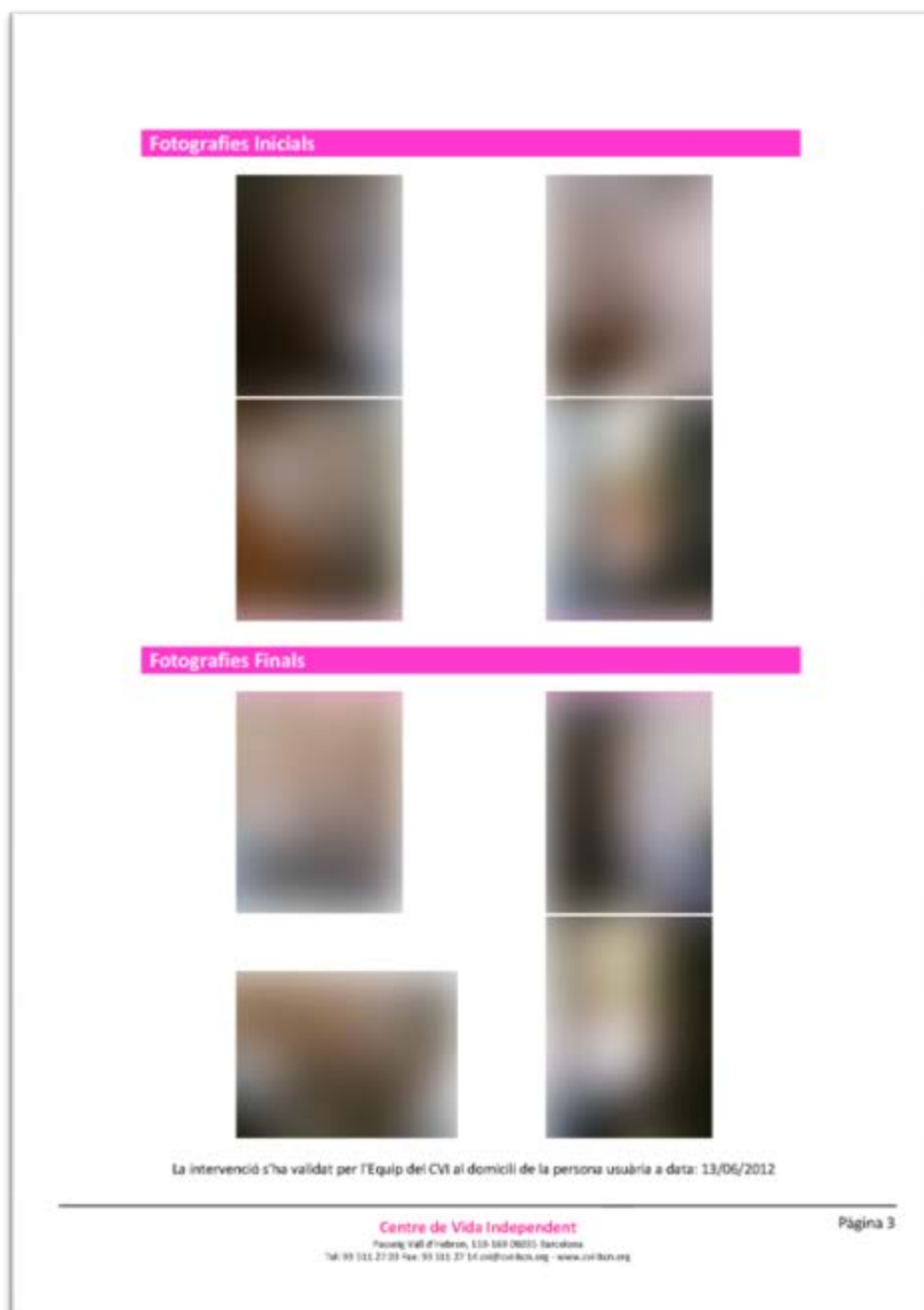


Ilustración 57 - Documento de Gestión: Informe Final. Página 3